T. [illegible]
MİLLİ E[illegible] [illegible]KANLIĞI
RAGIP P[illegible] [illegible]FLIĞI
MÜDÜRLÜĞÜ
Sayı: 799

RAĞIP P[illegible]
Ka. N.
926

[illegible] نسخه‌نك
[illegible]
طبعه [illegible] صحیفه
٢٢

٩٢٨

٩٢٧

بسم الله الرحمن الرحيم
حمد بیحد و شکر بیعد آفریننده نه قباب آسمان
ومن یؤت الحکمة فقد اوتی خیرا کثیرا ایله بهادار
حکمتی سرافراز نوع انسان ایلین خدای بیچون
حضرتلرینه شایاندر که جملهٔ آحاد کائنات و
افراد موجودات وحدت ذات بی مثالینه
وکثرت صفات باکمالینه آیات بینات و
حجج قاطعاندر شعر وفی کل شیء له آیة تدل
علی انه واحد درود نامحدود وصلوة نامعدود
بلند پرواز سالک دنی فتدلی فکان قاب
قوسین اوادنی محیط دائرهٔ معجزات باعث
ابداع مقادیر ومکونات علیه اکمل الصلوات
واجل التحیات حضرتلرینه حقیق وسزاواردر که
منهج قویم صراط مستقیمه کافهٔ انامی هدایت
وهدم اساس کفر وضلالت بیوروب شکوک
واوهامدن استخلاص نائل درجهٔ فوز وخلاص
وفضل العالم علی العابد کفضلی علی ادنیکم فرمانیله
مدارج یقینیه یه ارتقایه حث وتحریض بیوردی
وآل واصحاب سعادت اکتساب حضراتنه
لایق وارزاندر که هر بری تبلیغ اوامر الهیه
واقدام واهتمام مالاکلام قیلدیلر امّا بعد عبد
قلیل البضاعه عدیم الاستطاعه احمد توحید
ابن الشیخ اسمعیل حقی عفی عنهما مغفرت ربّ الغنی

عنفوان

عنفوان شبابیمدنبرو زاویهٔ تحصیلده کلّ مر
دوا مضمونیجه لیالیده دود فتیل چراغ ایله تلخ
کام وازالهٔ جهلده حسبما یستطیع الامکان
اقدام تام وتعلم وتعلیم ایله امرار ایام ایدوب
وگاه طبیعت دماهه اجالهٔ انظار نظر اولندقجه مزاجنده
روائت نمایان وامراض واسقام اعوجاج عیان
اولدیغندن حضراوده نسرین ویاسمین
محلنده مستعمل واستخوان وعاج سیم خالص
کبی رواج بولوب اندراس مدارس علوم سیما
علوم ریاضیه اربابی عنقا قبیلندن شیء معدوم
درجه لرینه رفته رفته رسیده اولمسندن ناشی
نتیجه واجب التحصیل مسائل کثیره وعلوم وفیره
ذهن کلیله فتور کلمکین انداختهٔ طاقچهٔ نسیان
قلنوب جناب واجب الوجود مفیض الخیر والجود
جل جلاله حضرتلرینک عنایت بیغایتنه ترقب
وانتظار اوزره ایکن ناگهان لطف وعنایت
بی نهایتی سرزدهٔ ساحهٔ ظهور اولوب مشیت
الهیه نظام عالم وصلاح نوع بنی آدمه تعلق
ایتمکین ظل ظلیل اله شاهنشه عالمپناه حضرتلری
تجدید قوایم دولت تأیید دعائم دین وملت ایچون
عطف عنان ارادهٔ سنیهٔ شاهانه بیوروب
مفاد ان الله یأمرکم ان تؤدوا الامانات الی اهلها
حکمی ظاهر وکافهٔ امور کارگاه عالم وجه احسن

اوزره باهر اولدقجه بيت برغزا ايتدك كه خشنود
ايلدك پيغمبرى   عيشه آجص شمدنكرو تيغ تبريا
جوهرى ترجيع بنديله نعم شاهانه ايله پرورش
يافته اولان بنده درتمخريب اثرى وسائر كافه جهانيان
شاباش وتحسين ودرگاه الوهيته بعد الحمد و
الثنا وضع جبين ايدوب مصرع يتر لال
اولدك اى دل موسم فصل بهار كلدى ترانه ايله
بوقوللرينك منبعث اولان آثار شوقدن عجالة
بر موجب عبودتيم فقط هندسه علمى وفن مساحه دن
مجموعة الفرائد لب الفوائد وفن هيئتدن ارتفاع
السما وتضعيف مكعب خصوصنده حل الاصعب
فى تضعيف المكعب نام رساله لرى جمع وتاليف
ترجمه وتصنيف ايتديكدنصكره خاطر عاجزانه مه
لايح اولديكه لسان تركيده اعماله دائر ترتيب
اولنان كتب لايسمن ولايغنى من جوع قبيلندن
اولوب كيمى غايت ايله اختصار وكيمى تطويل
داعيه سنى وظيفه حالندن خروج ايله ترك
اهم التزام مالايلزم ايدوب هر برينه اصحاب
انصاف عين نصفتله نظر ايتديكده سهو وخلل
خطا وزللدن خالى اولمديغى ظاهر وآشكار اولور
بنا برين فن هندسه علميه لى وفن مساحه لى
وفن تسطيحى وفن استحكامى جامع بر كتاب
ترتيبى جايكير ضمير جاكرى اولوب وكتاب مرقوم

درونده

درونده حفظى واجب اولان مسائلى ايراد وبيان
واغماض كرده اسلاف اولان مواضع مشكله يى
كشف وعيان ايدرك بوعليه براى خطيه مباشرت
وكار عظيمه مبادرت اولنوب بومقوله شيئى انيسه
مدت مديده يه محتاج ايكن بر مقتضاى قوت
طالع حضرت شاهنشاهى دام ظله على مفارق
الانام زمان يسيره ترتيب المرغوب ومأمول
اولان وجه حسن اسلوب مستحسن اوزره رسيده ساحه
اتمام وكشيده پهناى اختتام قلنوب تلخيص
الاعمال ناميله بنام وقصه مور وسليمان عليه
السلامه مبنى برك سبز درويشى اوله رق
قطب كره سلطنت وجهاندارى مركز دائره
دولت وبختيارى خورشيد اوج جلالت برج جليس
برج سعادت افتخار آل عثمان المؤيد بعناية
الملك المنان بيت انكه چون در وصفش
انديشم مقال ناطقه حيران بماند عقل لال
اگر ذره خاكسار بيقدار هواى فضاى همت
پادشاه شمس آثار استقراراينك آفتاب
نور باران روشنتر وجمشيد عاليمقدار دن
عظيمتر اولور اگر قطره بى اعتبار درياى بى كنار
نعمت همايونك صدف عنايت بى شمار و
مرحمت لا انحصار حضرت شهرياريله پرورش
بوله اندك زمانك لولوى آبدار گوهر شاهوار

اولور اعنی شاهنشه عالمپناه ممتثل بمقتضی
وجاهدوا فی سبیل الله ماحی کفر و طغیان
ناصب سرادق امن و امان الا وهو السلطان
ابن السلطان السلطان الغازی محمود خان
دامت دولته الی انتهاء الزمان مازالت
سلطنته الی انقراض الدوران حضرتلرینک
خاکپای عتبهٔ فلک مرتبهٔ شاهانه لرینه تقدیم
اولندی **بیت** آنانکه خاک را بنظر کیمیا کنند
آیا بود که گوشهٔ چشمی بما کنند مفهومنجه نظر
اکسیر اثر پادشاهانه لری بو اثر ذی هنره تعلق
ایدوب دار الطباعهٔ سلطانیه ده طبع و تکثیرینه
امر و فرمان بیورلوب ایسه در شهوار آسا مقبول
کافهٔ انام و مرغوب خواص و عوام اوله جغی
بیگماندر اللهم متع جیوش المسلمین بمنافعه
و سائر الطالبین الی یوم الدین اشبو کتاب
مستطاب صواب الکتاب بر مقدمه و درت
فن اوزره ترتیب اولندی و ها انا اشرع فی المقصود
الله المعین و به نستعین

[illegible] ٥٠ ٤٠ ٣٠ ٢٠ ١٠ ٦ [illegible]

س ع ف ص ق
٦٠ ٧٠ ٨٠ ٩٠ ١٠٠

مقدمه ایکی فصلی مشتمل اولوب فصل اول موقوف علیه
اولان اشیانک حدود و تعریفاتی و رسومی بیانندهدر فصل
ثانی مهندسینک بعض محتاج اولدقلری آلات لازمه
بیانندهدر

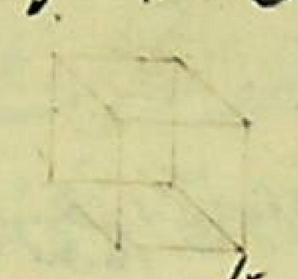
فصل اول مطلقا علوم حکمیهده مبحوث عنه اولان شیء
خارجده و ذهنده ماده‌یه محتاج اولمازایسه علم الهی
تسمیه اولنور اگر خارجده و ذهنده ماده‌یه محتاج اولورایسه
علم طبیعی تسمیه اولنور اگر خارجده ماده‌یه محتاج اولوب ذهنده
اولمازایسه علم ریاضی تسمیه اولنور علم ریاضینک اقسام
اولیه‌سی دردر هیئت هندسه حساب موسیقی بو رسالهده
بیان صددنده اولدیغمز علم هندسه‌نک ایکی طرفی اولوب برهانی
علمی برهانی‌یه اصول اقلیدس وافی اولوب عملینک ایسه بعض
اقسام اولیه‌سنک بیاننه اقتصار اولندی هندسه عملیده
فقط مقادیر متصله‌نک عوارضندن و نوع واحددن اولان
مقادیر متصله‌نک بعضینک بعضینه نسبتی برهاندن
مجرد اوله‌رق بحث اولنور ایسه مطلق هندسه عملی تسمیه اولنور
مقادیر متصله‌یه طولاً و عرضاً و عمقاً عدد کرهء وضعی جهتندن
بحث اولنور ایسه فن مساحه تسمیه اولنور مقادیر متصله‌دن
اجسامک کاغد اوزرنده اجسامی احاطه ایدن سطح
یاخود سطوحی بسط جهتندن بحث اولنور ایسه علم تسطیح
تسمیه اولنور مقادیر متصله‌لی ارض اوزرنده لاجل
التحصین رسم و تخطیط جهتندن بحث اولنور ایسه فن
استحکام تسمیه اولنور

خط

خط مقادیر متصله‌دن فقط طولاً انقسامی قابل اولان شیئه
دینور

سطح مقادیر متصله‌دن طولاً و عرضاً انقسامی قابل اولان شیئه
دینور

جسم تعلیمی مقادیر متصله‌دن طولاً و عرضاً و عمقاً انقسامی
قابل اولان شیئه دینور



نقطه مقادیر متصله‌دن خطک نهایتی و قابل اشارت حسیه
اولوب عقلاً و ذهناً و فرضاً و وهماً انقسامی قابل اولمیان شیئه
دینور

خط مستقیم بعدین بیننده اولان خطوط متواصله‌نک اقصرینه
دینور

خط منحنی شول خطدرکه اوزرنده مفروض اولان نقطه متشابه اولمیه

خط مختلط مستقیم ایله منحنیدن ترکب ایدن خطه دینور

تنبیه علم هندسه‌ده استعمالی و فرد و وقوعی اکثر اولان خط مستقیمدر
خط مختلط نادر الوقوعدر خط منحنیدن استعمالی اشهر و وقوعی
اکثر اولان مستدیر تام و مستدیر غیر تام محیط دائره ایله شکل بیضی

کبی کرک کلاً اولسون کرک جزءاً اولسون

سطح مستوی اوزرنده مفروض اولان خطوطلک جمله سی مستقیم اولوب سطحی مس ایلیه

سطح مرتفع سطح کره کبی یعنی جانب محدب کره کبی سطح مجوف مقعر کره کبی سطحک قسماین اخیر بیننده جمیع جوانبدن خطوط مستقیمه فرضی ممکن اولمیه

زاویه خطین متلاقیینک من غیر اتحاد اتصاللندن حادث اولان تحدبه دینور

زاویهٔ قائمه بر خط مستقیم خط اخر مستقیم اوزرینه واقع اولوب جهتینه اصلا مائل اولمیوب طرفینده حادث بالفعل یاخود بالفرض زاویه لر بربرینه مساوی اوله

زاویهٔ حادّه زاویهٔ قائمه دن اصغر اولان زاویه یه اطلاق اولنور

زاویهٔ منفرجه زاویهٔ قائمه دن اکبر اولان زاویه یه اطلاق اولنور

محیط دائره شول خط مستدیردر که بر نقطهٔ ثابته نک جوانبنده بعد مساوی ایله نقطهٔ اخری اداره سندن حادث اولان خط مستدیره دینور

تنبیه هر بر محیط دائره کرک کبیر اولسون کرک صغیر اولسون کندو اجزاء متساویه سیله اوچیوز التمش جزئه منقسمدر وهر جزئنه درجه دیرلر وهر درجه التمشه منقسمدر هر جزئنه دقیقه دیرلر وهر دقیقه التمشه منقسمدر هر جزئنه ثانیه دینور وهر ثانیه التمشه منقسمدر هر جزئنه ثالثه تسمیه اولنور رابعه خامسه سادسه سابعه وغیری الی ما شاء الله تقدیرینه قیاس اولنه وتقسیم مذکور محیط دائره نک جمیع امورنده جاری اولوب فن هیئتده وفن هندسه ده وفن مساحه ده معتبردر

محیط دائره دن هر بر قطعه یه کرک عظیم اولسون کرک صغیر اولسون قوس تسمیه اولنور

معلوم اولکه قوسک مقدارندن اعداد درجات ودقایق ایله تعبیر اولنور تعبیر ممکن اولدیغی مرتبه ده هر بر زاویهٔ قائمه ومنفرجه وحادّه نک مقداری کندویی احاطه ایدن قوسک مقداریدر زاویهٔ قائمه نک مقداری طقسان درجه در زیرا قوسی ربع محیطدر زاویتین قائمتینک مقداری **قف** درجه در زیرا قوسی نصف محیط دائره در حادّه نک قوسی دائما **ص** درجه دن اقل اولور منفرجه نک قوسی دائما **ص** درجه دن اکثر **قف** درجه دن اقل اولور زیرا **قف** درجه اولسه بر نقطه ده متلاقی اولان خطان متحد اولوب خط واحد مستقیم اولملغله من کل الوجوه تقاطع منعدم اولور

خط مستقیم بر خط اخر مستقیم اوزرینه مائلا واقع اولوب جنبتینده حادث اولان زاویه لر مجموعی ایکی قائمه یه مساویدر مثلا **اب** خطی اوزرینه **جد** خطی مائلا واقع اولسه **جد** خطینک

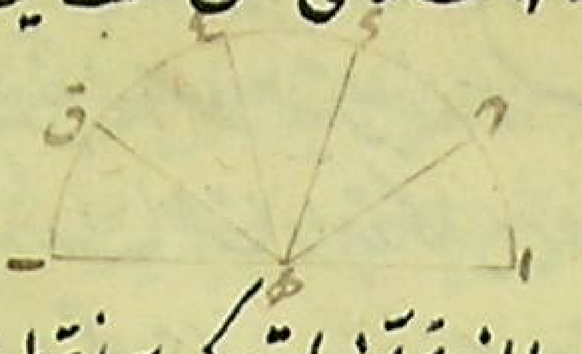
طرفینده حادث اولان ا ب ج ج د ب زاویه لری مجموعی ایکی قائمه یه
مساوی اولور زیرا ج د خط مائلنک طرفینده حادث اولان
زاویه لرک قوسی نصف محیط اولمغله قائمتینک قوسیدر

خط مائل مذکورک طرفینده حادث اولان زاویه لردن متخالفتین اولورلر
احدهما حاده آخر منفرجه اولور قائمتینک خلافنه که انلر دائما متساویتین
اولورلر زاویتین متخالفتیندن احدهما معلوم آخر مجهول اولسه زاویهٔ
معلومه نک مقدارینی قف درجه دن طرح ایتدکده زاویهٔ مجهوله نک
مقداری معلوم اولور مثلا شکل سابقده ا د ج زاویهٔ حاده سنک
مقداری ٥٠ درجه اولسه ج د ب زاویهٔ منفرجهٔ مجهوله نک
مقدارینی استعلام ایتمک مراد اولنسه ٥٠ درجه قف درجه دن
بعد الطرح ج د ب زاویهٔ مجهوله نک مقداری قل درجه اولدیغی
معلوم اولور ان شاء الله هر زاویهٔ مجهوله نک مقدارینی آخر وجه ایله
استعلام ایتمک طریقلری عن قریب ذکر اولنور

خطوط مستقیمه عدیده خط آخر مستقیم اوزرنده بر نقطه ده مجتمع اولسه
خطوط عدیده نک خط آخر مستقیم اوزره بر نقطه ده اجتماعندن
حاصل اولان زوایا مجموعی ایکی قائمه یه مساوی اولور مثلا ا ب
خطی اوزرنده مفروض ه نقطه سنده ه ج ه د ه ع ه ق ه
خطلری مجتمع اولسه زوایانک مجموعی یعنی ج ه ا د ه ج
ع ه د ق ه ع ب ه ق زوایاسی مجموعی ایکی قائمه یه
مساوی اولور زیرا ایکی قائمه لی محیط اولان قوس نصف محیطدر
کذا ا ب خطی اوزرنده ه نقطه سنده مجتمع اولان زوایای

مذکوره نک

مذکوره نک قوسی دخی نصف محیط دائره در



صورت مذکوره دن تبیّن ایتدیکه بر نقطه حولنده خطوط مستقیمه
عدیده اجتماعندن حادث اولان زوایانک مجموعی درت قائمه یه
مساویدر مثلا ع ف ک د ه ر دائره سنک ب مرکزی حولنده
ب ع ب ف ب ک ب د ب ه ب ر خطلرندن مجتمع اولان
زوایانک مجموعی درت قائمه یه مساویدر زیرا محیط دائره زوایای
عدیده نک یعنی ع ب ف ف ب ک ک ب ا ا ب د د ب ه
ه ب ر ر ب ع زوایاسنک قوسی اولمش اولور

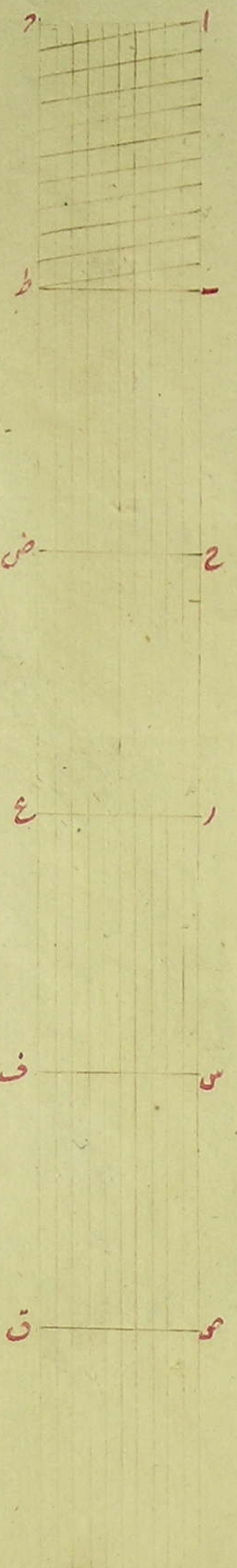
خطوط متوازیه شول خطلردرکه بینلرنده کائن بعد جمیع جهتدن
مساوی اولوب هر برلری طرفلرندن الی غیر النهایه اخراج اولنسه لر
اصلا تلاقی ایتمیه لر

فصل ثانی مهندسینک بعض محتاج اولدقلری آلات لازمه
وادوات مهمه بیاننده در

مقیاس مایقاس به الشیدن عبارتدر مهندسین متأخرین
اسلامیه بینلرنده متعارف اولان ذراع کبی مهندسین اسلامیه
بینلرنده معتبر اولان ذراع یکرمی درت پرمق مقدار هر بر پرمق التی

عدد شعیرات معتدله در که بر بریننک ظهور و بطوننه ملاصقدر
و الآن مهندسین محدثین اسلامیه بیننده مستعمل مهندسین
متأخرین اسلامیه‌نک اعتبار ایتدکلری ذراع اولوب
حسین افندی مرحوم مجموعه‌سنده مهندسین متأخرین اسلامیه‌نک
اعتبار ایتدکلری مقیاسنک اسمی موجود جسمی ناموجود تحقق
قبیلندن دیمه‌سندن انجق مراد کلامنی ترویج اولوب تحریر
تقریری نفس الامره مطابق دکلدر لکن مهندسین محدثین اسلامیه
ذراع مذکورک وضعنی وجه آخر ایله لاجل التسهیل تغییر ایتدیلر یعنی قریب صورت وضعی بیان اولنور
بر مقیاس آخر دخی اعتبار ایتدیلرکه قدم تسمیه اولنور نصف
ذراعدن عبارتدر و بر دخی باع اعتبار ایتدیلرکه ایکی بچق
ذراع و یاخود بش قدم دیمکدن عبارتدر و بر دخی ذراع
اعشاری اعتبار ایتدیلرکه ذراع مذکوره مقدارا مساویدر
یعنی مهندسینه امر حسابده سهولت حصول ایچون آحاددن
عبارت اولان بر ذراعی کسور اعشاری حسابنه تطبیق
ایچون مقدار ذراعی یوز جزئه تقسیم ایدوب ذراع
اعشاری تسمیه ایلدیلر و ذراع مذکوره ذراع معماری اطلاق
قلدیلر ان شاء الله تعالی عن قریب کیفیت اعمالی و صورت استعمالی
بیان اولنور معلوم اولکه هر مهندسه کرک معلم کرک متعلم
اولسون نصف ذراع یاخود ربع ذراع مقداری خشبدن
یا نحاسدن یا استخواندن و امثالی بر شیدن مقیاس وضع
ایدوب مقیاس موضوعی اقسام متعددیه ایله نصف ذراع ایسه
اون ایکی اصبعه ربع ذراع ایسه التی اصبعه بعد التقسیم نشاندن
حفظ ایتمک سزاوار اولور

صورت



صورت وضع مقیاس مهندسین محدثین اسلامیه اصح بعمله
لاجل التسهیل هر ذراعک اصابعنی اون خطه و هر خطنی اون نقطه‌یه
تقسیم ایدوب وضع مقیاس ایلدیلر صورت تحریریه اوزره اولا خشبدن
یا نحاسدن و امثالندن بر شیئی اوزرینه وضع مقیاس ایتمک مراد اولنسه فرضا
مثلا خشبدن مقدار مراد اولان ربع ذراع مقداری یاخود نصف ذراع
مقداری متوازی الاضلاع طولی بر لوحه اخذ اولنوب طولنه اون
بر عدد خطوط مستقیمه کشیده اولنه اکر نصف ذراع اعمالی مراد ایسه
اون ایکی اصبعه اکر ربع ذراع اعمالی مراد ایسه التی اصبعه بعد التقسیم
ذراع مرادک طرفیندن بر اصبع عرضنه اون عدد خطوط متوازیه
رسم ایله اون قسم متساویه بعد التقسیم هر ایکی طرفدن اخراج اولنان
خطوط متوازیه مستقیمه اوزرینه اقسامنی مبین ارقام وضع
ایله اقسام عشره مذکوره‌نک اعدادی طرف داخلدن بدء اولنوب
خطین متوازیینک طرفنه وارنجه کتب و تحریر اولنه بر اصبع
عرضنه کشیده اولنان خطوط مستقیمه متوازیه بر وجه آتی رسم
اولنه که بر اصبعک طرفینده کائن خط عندندن نقطه اولی‌یه
بعده نقطه اولیدن نقطه ثانیه‌یه نقطه ثانیه‌دن نقطه ثالثه‌یه
نقطه ثالثه‌دن وجه مذکور اوزره نقطه عاشره‌یه وارنجه خطوط
مستقیمه متوازیه که اقسام اصبعی مبین رسم اولنه اقسام اصبعی
مبین اولان خطوط مذکوره خطوط مصطلحه اولوب انلر اخی نقاطه
اشارتدر کتب ارقامده دخی خط ثانیدن عدد اول تحریر
اولنه والکل یظهر فی المثال مثلا اهدب سطحی اوزرینه ربع
مقیاس اعمالی مراد اولنسه اولا اهدب سطحنک جهت
طولی اهدب التی قسم متساویه‌یه بعد التقسیم یعنی

اب بج جد دس سص صص صه كذا جهت اخرى يعني
دو جهتی دخی حط طض ضع عف فق قى
اقسامنه بعد التقسیم هر بری بیني وصل اولنه عرض مقیاس مذکور
یعني اه هد دا عرضی خطوط طولیه ایله اونه بعد التقسیم كذا اط
بط اصبعنك طولی دخی اونه تقسیم اولنوب خطوط عرضیه
ایله صورت سابقه اوزره وصل اولندقده خطوط طولیه ایله
عرضیه نك محل تقاطعنه نقطه تسمیه اولنوب هر بر نقطه بیني
دخی اون ذرهیه اعتبار اولنوب صورت مزبوره اوزره ربع ذراع
مقیاس مطلوب حاصل اولور ههكذا صورته في الهامش

طریق استعمال مثلا اب جد ده خطلرینك علی حده استعلامی
مراد اولندقده اولا اب مقداری پرکار ایله اخذ اولنوب
پرکارك احد رأسی اقسام خطوطدن خالی خط عرضی
یعني ر نقطه سنه رأس آخرینی اقسام خطوط جانبنه کیف
ما اتفق وضع اولندقده ایکی اصبع ایکی خط مقداری اولدیغی
معلوم اولور کذا جد خطنك مقدارینی استعلام ایتمك
مراد اولنه اولا جد خطی مقداری پرکار ایله اخذ اولنوب
مقیاس اوزرینه وضع اولندقده کمافی اب نظرا اولنوب
اعدادن بر عدد اوزرینه عدم وقوعی بعد الاثبات هده ضع
خطی اوزرنده تحری ایدرك پرکار تحریك اولنوب
خطوط طولیه دن هر برینك اوزرینه بعد الوضع خطوط
عرضیه ایله خطوط طولیه نك تقاطع ایتدکلری نقطه دن بر
نقطه اوزرینه واقع اولنجه تحری اولندقده خامس طولی ایله
منحرف ثالثك تقاطع نقطه سنه وقوعی بعد المعاینه جد

خطنك

خطنك بر اصبع اوج خط درت نقطه مقداری اولدیغی
تبیین ایدر هد خطی دخی کمافی اب تحری اولندقده مقداری
اوج اصبع درت خط التی نقطه بش ذره اولدیغی تبیین ایدر

معلوم اولکه صاحب فکر دقیق اسوه اهل تحقیق کلنبوی
مرحومك سان تر کیده خصن جبر ومقابله دن رساله
نفیسك اولنی حساب کسور صغره ایله توشیح بیوردب
ذراع معمارینك حسابنی بیان ایلمكله هر چند رساله
حسابدن دکل ایسه استقصاء لحق المقام ~~حساب تحریر~~
وبعبارته اولیه بر فاضل بی نظیرك تحریری تیمنا وتبركا
اشبو تعلیق محلنه تقیید اولندی باب مساحه ده دولت علیه اسلامیه معماری
بینلرنده متعارف اولان ذراع اولوجهله مستعملدرکه مثلا
حجرات عدیده یی مشتمل بر منزلك عرصه سینی مساحه اولنمق
مراد اولندقده اول حجره نك طول وعرضی مساحه اولنوب
قاچ ذراع وقاچ پرمق اولدیغی حفظ اولنور بعده هر حجره نك
طولنده اولان عدد ذراع عرضنده اولان عدد ذراعه ضرب
اولنوب حاصل ضربلر بربرینه جمع اولنوب مجموعنه جمله ذراع
تسمیه اولنوب بعده هر حجره نك طولنده اولان پرمقلرك عددی
عرضنده ذراعلرك عددینه وعرضنده اولان پرمقلر طولنده اولان
ذراعه ضرب اولنوب حاصل ضربلر بر محل آخره جمع اولنوب
مجموعنه صاغ پرمقلر تسمیه ایدرلر بعده هر حجره نك طولنده
اولان پرمقلر عرضنده اولان پرمقلره ضرب اولنوب حاصل

ضربلر برمحل ثالثه جمع اولنوب مجموعنه چوزك بر مقار تسمیه
اولنور بعده صاغ بر مقارك عددی ایکی طرفنك مخرجی که
اولان یکرمی درت عدده و چوزك بر مقارك عددی سطح
مخرجین اولان بشیوز یتمش التی عدده تقسیم اولنوب خارج
قسمت ذراع جمله سنه جمع اولنه مجموعی مجات مذکوره نك
ذرعانی اولور و اکر دیلرسك تنبیه سابقده تحریر اولندیغی
کبی عمل ایدوب اولا چوزك بر مقاری بر طرفك مخرجی
اولان یکرمی درت عدده تقسیم ایدیسین خارج قسمتك
صحیحی صاغ یارمق و کسری بر یارمغك کسری اولور
بعده اشبو خارج قسمت صاغ بر مقاره جمع اولنوب مجموعی
بردن طرف آخر مخرجی اولان یینه یکرمی درت عدده تقسیم
ایدوب خارج قسمتك صحیحی ذراع و کسری بر ذراعك
کسری اولان صاغ بر مقار اولور مثلا بر مجهنك طولی
اون ذراع یکرمی بر بر مق عرضی یدی ذراع یکرمی بر مق
و مجهء آخرك طولی التی ذراع اوچ بر مق عرضی بش ذراع
یدی بر مق و مجهء ثالثه نك طولی درت ذراع اون بر مق
و عرضی تمام درت ذراع اولسه اولا مجهنك طولنده اولان
ذراع صحیح عرضنده اولان ذراع صحیحه ضرب اولندقده
حاصل ضربلر اولان مجهء اولیده یتمش ذراع مجهء ثانیه ده
اوتوز ذراع مجهء ثالثه ده اون التی ذراع بربرینه جمع اولنوب
حاصل اولان یوز اون التی ذراع بربرینه جمع اولنوب
حاصل اولان یوز اون التی ذراع حفظ اولنه بعده
مجهنك طولنده یارمقك عددی عرضنده اولان

ذراعك

ذراعك عدد صحیحنه و عرضنده اولان بر مقلرك عددی طولنده
اولان ذراعك عدد صحیحنه ضرب اولنوب ضربلرك حاصلی اولان
مجهء اولیده اوچیوز قرق یدی صاغ بر مق و مجهء ثانیده اللی یدی
صاغ بر مق و مجهء ثالثه ده قرق صاغ بر مق جمع اولنوب مجموعی
اولان درتیوز قرق درت صاغ بر مق دخی حفظ اولنه بعده اولکی
ایکی مجهنك طول و عرضلرنده اولان بر مقلر بربرینه ضرب اولنوب
حاصل ضربلردن مجهء اولیده درتیوز یکرمی و مجهء ثانیده یکرمی
بر عددلر جمع اولنوب مجموعی اولان درتیوز قرق بر عدد چوزك
بر مقار اولا یکرمی درت عدده تقسیم اولندقده خارج قسمت
اولان اون سکز عدد و یکرمی درت جزءده طقوز جزء صاغ
بر مق عددی اولان درتیوز قرق درت عدده ضم و جمع
اولنه بعده حاصل اولان درتیوز التمش ایکی و یکرمی درت جزءده
طقوز جزء صاغ بر مق یکرمی درت عدده تقسیم اولنوب خارج
قسمت اولان اون طقوز ذراع و التی بر مق و بر بر مغك
یکرمی درت جزءده طقوز جزئی عدد ذراع اولان یوز اون
التی عدده ضم و جمع اولندقده عرصهء مذکوره نك یوز اوتوز بش
ذراع و التی بر مق و بر بر مغك یکرمی درت جزءده طقوز جزء
مساحه سی اولور انتهی کلام الفاضل الشهیر کلنبوی معلوم اولکه
اصل قاعده ضربك طرفینی اولان مضروب و مضروب فیه دن
بری صحیح آخری صحیح ذی الکسر اولور ایسه مجنس صحیحه ضرب
اولنوب مخرجه که اولان یکرمی درت عدده تقسیم اولنه اکر
بری صحیح آخری فقط کسر اولور ایسه صورت کسر عدد صحیحه
ضرب اولنوب حاصل ضرب مخرج کسر یکرمی درته تقسیم اولنوب

اکر [illegible] باقی قالور ایسه مخرجه نسبت اولنه

کسر باقی قالور ایسه مخرجه نسبت اولنور اگر مضروب ومضروب فیهدن
هر ایکیسی صحیح ذی الکسر اولور ایسه مجنس مجنسه ضرب
اولنوب حاصل ضرب حاصل اول تسمیه اولنور بعده طرفینده
کسرلرک مخرجی یکرمی درت اولمغین احدهمانک آخره ضربندن
حاصلی بشیوز یتمش التی عدد حاصل ثانی تسمیه اولنور حاصل
اول حاصل ثانی‌یه تقسیم اولنه اگر کسر باقی قالور ایسه مخرجه
نسبت اولنه اگر مضروب ومضروب فیهدن بری صحیح ذی الکسر
اولوب طرف آخر فقط کسر اولور ایسه مجنس صورت کسره
ضرب اولنوب حاصل ثانی اولان بشیوز یتمش التی عدده
تقسیم اولنه کسر باقی قالور ایسه مخرجه نسبت اولنه اگر مضروب
ومضروب فیهدن هر ایکیسی کسر اولور ایسه صورت کسر
صورت کسره ضرب اولنوب حاصل ضرب حاصل ثانی
بشیوز یتمش التی عدده نسبت اولنه جمیع صورتده خارج
قسمت یاخود حاصل نسبت مطلوب اولور

تنبیه صورت اخیرده اولدیغی گبی صورت سابقه‌ده دخی مقسوم
مقسوم علیهدن اقل اولور ایسه مقسوم مقسوم علیهه نسبت
اولنوب حاصل نسبت مطلوب اولور

ذراع اعشاری سابقده اشارت اولندیغی وجه اوزره
مهندسین محدثین امر اعمالده لاجل التسهیل واحددن عبارت
بر ذراعی کسر اعشاریه تحویل ایله یوز جزئه تقسیم ایدوب
استعمال ایلدیلر بو رساله‌ده بیز دخی مبتدیلره سهولت اولسون
دیو ذراع اعشاری ایراد امثله ایلدک اگر معمار ذراعی ذراع
اعشاریه تحویلی مراد اولنسه مقدار ذراع معماری مقدار ذراع

اعشاری

اعشاری اولوب فقط مقدار اصابعی کسر اعشاریه تحویل
ایچون اشبو نسبت وضع اولندی ٦ : ٢٥ :: ٨ : ٣٣ یعنی
التی اصبع معماری یکرمی بش اجزاء اعشاری اولمغین مثلا
سکز اصبع معماری نه مقدار اجزاء اعشاری ایتدیکی مراد اولنسه
وسطین بربرینه ضرب طرف معلومه تقسیم اولندقده خارج
قسمت تقریبا اوتوز اوچ کسر اعشاری اولور

تذییل معلوم اوله که فرانجه مهندسلری بیننده معتبر اولان مقیاس
قدم وذراع وتواز امثاللردن عبارت اولوب مهندسین اسلامیه
میاننده معتبر اولان قدم وذراعدن قدم وذراع وتواز فرانجه
نه مقدار اولدیغی اشبو محلده قید وبر نسبت وضع اولنوب
حین اقتضاده وجه اسهل اوزره تحویل اولنوب استعمال اولنه
مهندسین اسلامیه بیننده معتبر اولان قدم مقدارندن التی
قدم یدی قدم فرانجه اولور مثلا طقوز قدم فرانجه نه مقدار
قدم مهندسین اسلامیه اولور استعلام ایتمک مراد اولنسه اشبو
نسبت موضوعه ٦ : ٧ :: ٧,٧ : ٩ مقتضاسنجه طرفین
معلومین بربرینه ضرب اولنوب حاصل ضرب وسط معلومه
تقسیم اولندقده خارج قسمت یدی قدم وبر قدمک یدیده
جزئندن بش جزء اولوب کسر مقوم اعشاریه تحویل اولندقده
یدی اعشاری ایدر اگر قدم فرانجه‌لی ذراعمزه تحویل مراد اولنور
اشبو نسبت موضوعه استعمال اولنور ٦ : ١٤ ::   : ١٨
یعنی مهندسین اسلامیه بیننده متعارف اولان ذراعدن
التی ذراع اون درت قدم فرانجه اولدقده اون سکز قدم
فرانجه نه مقدار ذراع اولور استعلام ایتمک مراد اولندقده طرفین

بر برینه ضرب وسط معلومه تقسیم اولندقده خارج قسمت
یدی ذراع و بر ذراعک اون درت جزئنده اون جزئی اولوب
کسور اعشاریه تحویل اولندقده تقریبا یتمش بر عشاری
ایدر اکر ذراع فرانجه لی مهندسین اسلامیه بیننده معتبر
اولان قدمه تحویل مراد اولنور ایسه اشبو نسبت استعمال
اولنور ١٥:٤٥،٧١::٧:٠٢ یعنی مهندسین اسلامیه
بیننده معتبر اولان قدمدن اون ایکی قدم ایدی ذراع فرانجه
ایتدکده اون بش ذراع فرانجه مهندسین اسلامیه بیننده
معتبر اولان قدمدن نه مقدار قدم ایتدیکنی استعلام مراد
اولندقده طرفین بر برینه ضرب اولنوب وسط معلومه
تقسیم اولندقده خارج قسمت یکرمی بش ذراع و بر ذراعک
یدی جزئنده بش جزئی اولوب کسور مرقوم کسور اعشاریه
تحویل اولندقده تقریبا یتمش بر کسر اعشاری ایدر اکر ذراع
فرانجه لی مهندسین اسلامیه بیننده معتبر اولان ذراعه تحویل مراد اولنور
ایسه اشبو نسبت موضوعه استعمال اولنه ١٢:١٠،٢٨::٧:٠٦
یعنی فرانجه لونک یدی ذراعی مهندسین اسلامیه بیننده
معتبر اولان ذراعدن التی ذراع ایدوب اون ایکی ذراع فرانجه
مهندسین اسلامیه بیننده معتبر اولان ذراعدن نه مقدار
ذراع ایتدیکنی استعلام مراد اولنسه طرفین معلومین بر برینه
ضرب اولنوب حاصل ضرب وسط معلومه تقسیم اولندقده
خارج قسمت اون ذراع و بر ذراعک یدی جزئنده ایکی
جزئی اولوب کسور اعشاریه تحویل اولندقده تقریبا یکرمی
سکز کسر اعشاری اولور فرانجه مهندسلری بیننده متعارف

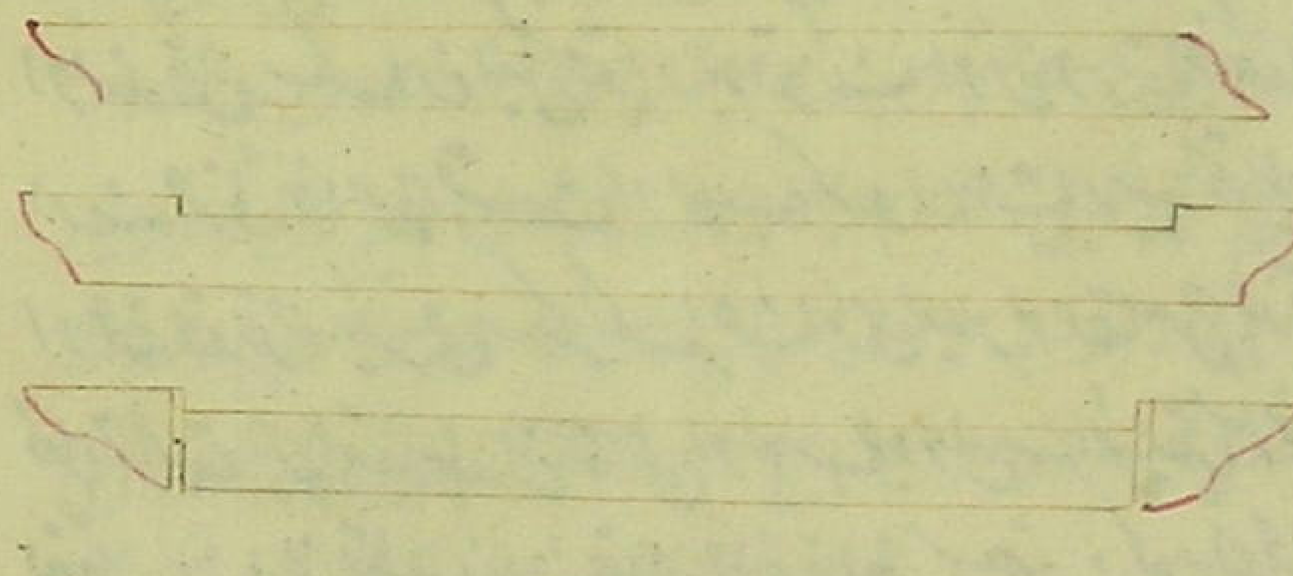
اولان

اولان تواز که التی قدم فرانجه دن عبارتدر مهندسین اسلامیه
میاننده معتبر اولان ذراعه تحویلی مراد اولندقده اشبو نسبت
موضوعه استعمال اولنور ٢٠:٥١،٤٢::١٤:٣٦ یعنی
اون درت تواز فرانجه مهندسین اسلامیه بیننده معتبر
اولان مقدار ذراعدن اوتوز التی ذراع ایتدکده یکرمی تواز
فرانجه نه مقدار ذراع ایدر مراد اولندقده طرفین معلومین
بر برینه ضرب اولنوب حاصل ضرب وسط معلومه تقسیم
اولندقده اللی بر ذراع و بر ذراعک اون درت جزئنده
التی جزء خارج قسمت اولوب کسر مرقوم کسر اعشاریه
تحویل اولندقده تقریبا قرق ایکی کسر اعشاری ایدر اکر تواز
فرانجه لی مهندسین اسلامیه بیننده معتبر اولان قدمه تحویل مراد
اولنور ایسه اشبو نسبت موضوعه استعمال اولنور
١٦:٨٦،٢٨::١٤:٧٢ یعنی اون درت تواز
فرانجه یتمش ایکی قدم اسلامیه ایتدکده اون التی تواز
فرانجه مهندسین اسلامیه بیننده معتبر اولان قدمدن نه مقدار
قدم ایتدیکنی استعلام ایتمک مراد اولندقده طرفین معلومین
بر برینه ضرب اولنوب حاصل ضرب وسط معلومه تقسیم
اولندقده سکسان ایکی قدم و بر قدمک اون درت جزئنده
درت جزئی خارج قسمت اولوب کسور اعشاریه تحویل
اولندقده یکرمی سکز کسر اعشاری ایدر بو مقامده اطناب
کلام مبتدیلره تسهیلدن ناشی اولوب دول سائره مقیاسلرینه
تعرضدن دخی قطع زبان خامه قلنمقلغی مستحسن کورلدی
زیرا تطویل مملّه باعث اولمسندن غیری الآن مهندسین

اسلامیه بینینده متعارف مستعمل دکلدر

مسحه حدیددن یاخود نحاسدن قلم حقّه سنده مصنوع تاردن بر ذراع یاخود نصف ذراع مقداری ایکی طرفلرنده حلقهٔ صغیرهٔ متحرکه ایله بر بربرینه تعلیق اولنوب یکرمی یاخود یکرمی بش یاخود اوتوز ذراع مقداری بر وجه سابق اعمال اولنان شیدن عبارتدر مسحهٔ مذکورک نهایتلرنده ایکی عدد مصنوع کبیر حلقه لر بعد الاعمال ایکی ذراع یاخود ایکی بچق ذراع قامتنده ایکی شحص اخذ اولنه که نهایتلرنده اولان دائرهٔ تین کبیرتیندن اجراری ممکن اوله

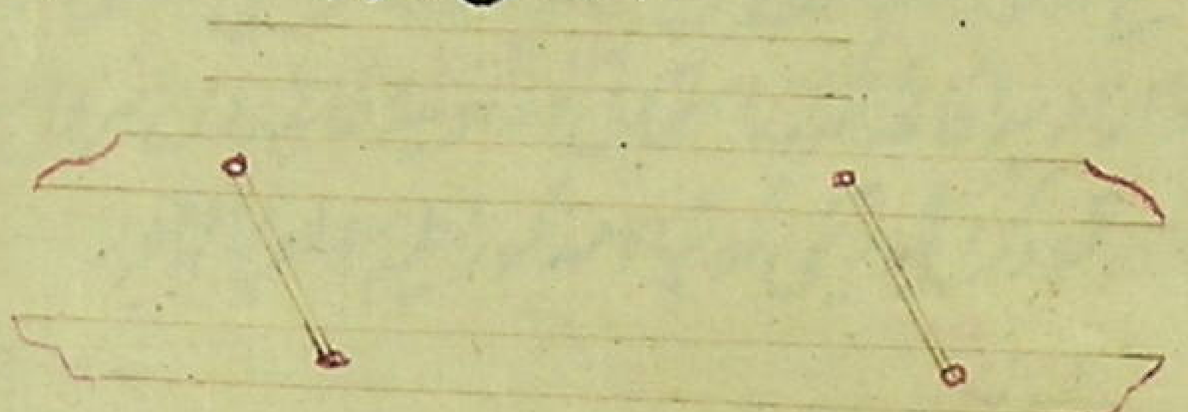
مسطره بر اصبع مقداری عرضی مشتمل و نصف ذراع مقداری طولی مشتمل اولوب مستویة الطرفین حدیددن یاخود خشبدن یاخود نحاسدن وامثالی اشیادن مصنوع بر آلتدر که خطوط مستقیم رسمنده استعمال اولنور و مسطره دخی متعدد اولمق لازمدر و بعض مسطره نک طرفینده موضوع و متحرک عند الرصد رفعی ممکن ذات الثقبتین ایکی هدفه اولور و بعض مسطره مسطره نک طرفینده ن خارج غیر متحرک ذات الثقبتین هدفه اولور



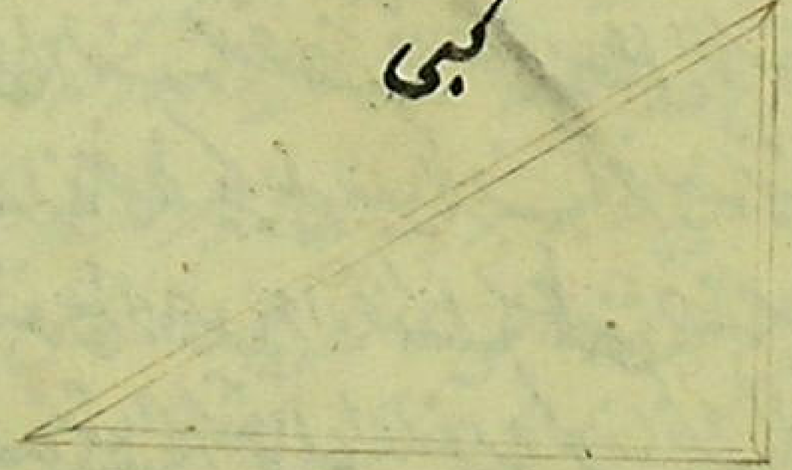
مسطرهٔ موازات ایکی عدد مسطرهٔ مستقیم متوازی الطرفین متحرکلردر که

احدهما

احدهما آخره ایکی مجلده علی وجه الانحراف مربوط اولوب علی حسب العمل احدهما اخردن تفارق و تواصل ایدر اولی اولان نحاسدن مصنوع اولمقدر مسطرهٔ موازات خطوط متوازیه رسمنده کثیرة الاستعمالدر مثلا اب خطنه موازی جد خطی رسم اولنمق مراد اولنسه اوّلا مسطرهٔ موازات مقدار کافی فتح اولنوب مسطرهٔ علیا اب خطنه بعد التطبیق مسطرهٔ سفلی ید یسری ایله بعد الامساک مسطرهٔ علیا یی کندو جهتنه چکوب مسطرهٔ علیانک جهت خارجنده جد خطی کشیده اولندقده اب خطنه موازی اولور

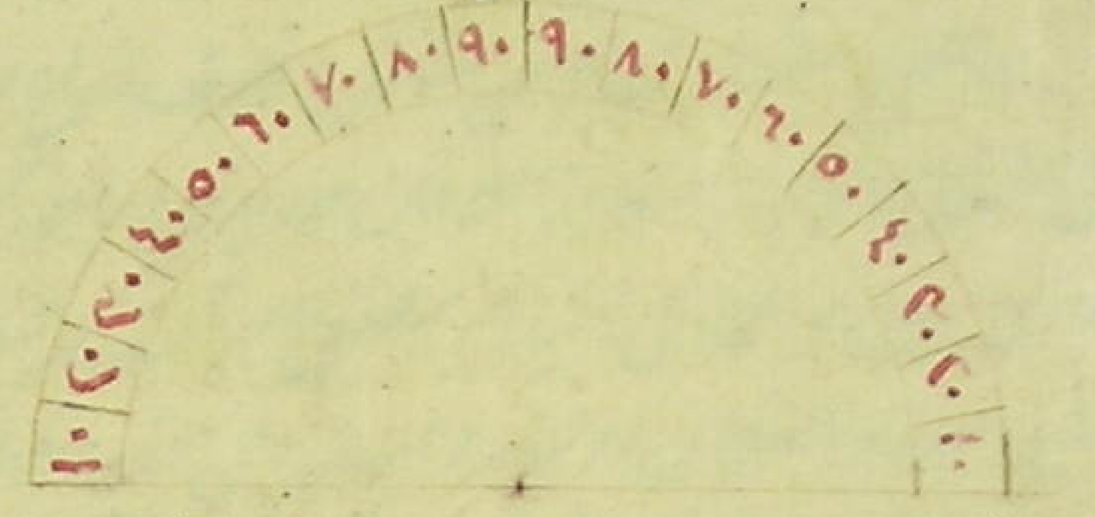


مثلث قائم الزاویه خشبدن یا نحاسدن وامثاللردن مصنوع مثلث مجسم مختلف الاضلاع قائم الزاویه درکه اعمال هندسیه ده امور کثیره یه اقتضا ایدر امتحان عمود و زاویهٔ قائمه تطبیقی کبی



منقله نصف دائره شکلنده نحاسدن یاخود سیم وامثاللردن مصنوع بر آلتدر که محیطی قف درجه یه منقسم و هر بر زاویه سندن زاویهٔ اخری یه طرداً و عکساً اعدادی کتب

اولنمشدر اگر هر درجه ایکی یاخود درته تقسیم اولنسه دخی اولی
اولور که عملده تدقیق اولنور منتصف وتره علامت وضع
رسم ایدرلر که مرکز منقله در هر بر زاویه نک مقدارینی استعلامده
مستعملدر طریق استعمالی ان شاء الله عن قریب ذکر اولنور
ومهندسینک عادتلرندندر که منقله نک وتری جانبنه خط
واحددن یاخود ایکی خطدن طوللری مختلف مقیاسلر وضع
ایدرلر بر اصبع ایکی اصبع اوچ اصبع مقدارنجه بو مقیاسلر
دخی اشکال وضعنده واشکال متماثله ومتساویه وضعنده
استعمال اولنور

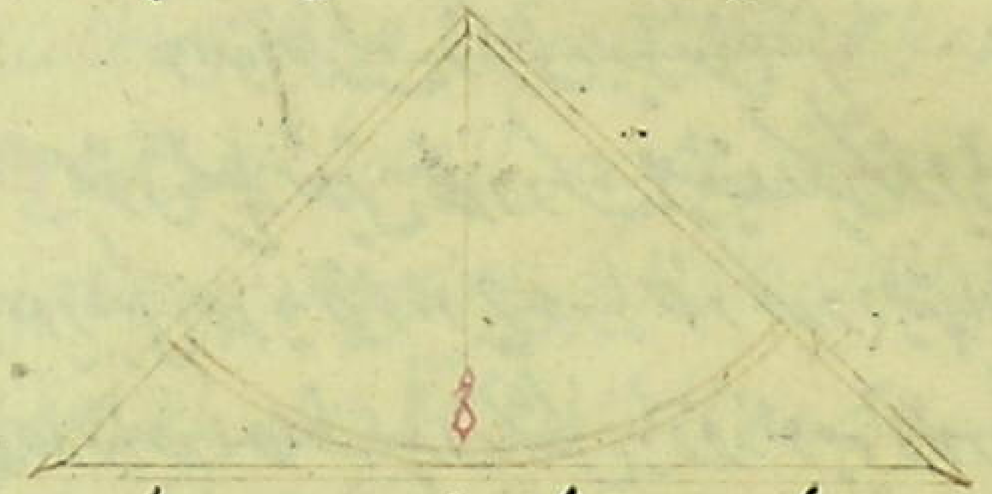


كونیا مثلث متساوی الساقین حاد الزوایا هیئتی اوزره اولوب
اکثریا نحاسدن مصنوع قاعده سی قسمین متساویینه مقسوم
اولوب قاعده سی مقابلنده زاویه عندنده کائن مرکزدن
عمود اخراج اولنسه منتصف قاعده یه علی الاستقامه نزول
ایدر مرکزندن خیط چکیلوب طرف آخرینه شاقول تعلیق
اولنوب تسویه ارض وارضنک سطحنی افقه موازی قلمق
کبی بو مقوله اشیاده استعمال اولنور وکونیانک البته مثلث
متساوی الساقین صورتنده اولمسی اشیاء لازمه دن دکلدر
بلکه مثلث متساوی الاضلاع صورتنده اولمسی جائزدر
بعض مهندسین محدثین بنم عندمده اولی اولان متساوی

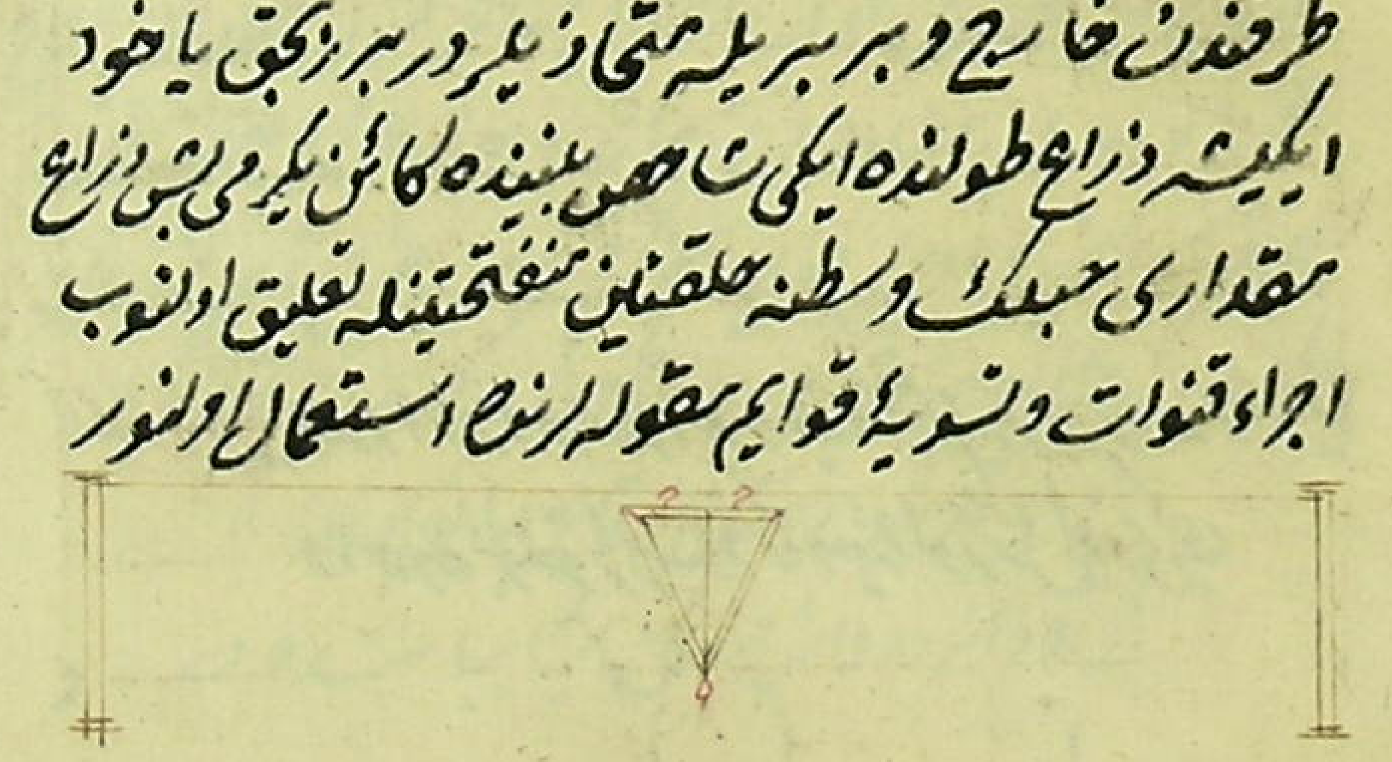
الساقین

اولمقدر دیدی زیرا صورت مزبوره
صح

الساقین قائم الزاویه صورتنده تسویه سطوح ایچون اکمل
واوفق اولور زیرا صورت مزبوره ده قاعده سی اطول اولور
وزاویه قائمه ده فوائد اخری دخی موجوددر مثلا بر کاغدک
احد رأسی عند الزاویة القائمه وضع اولنوب بین الساقین
بر قوس یا بر رسم اولنسه ربع محیط اولمغله ص جزء درجه یه
مقسوم اولور زاویه قائمه دن نزول ایدن خیط معلق
قرق بش درجه یه واقع اولدیغی وقت سطوحک افقه
موازاتی ثابت اولور اگر قرق بش درجه دن اقله یا اکثره
واقع اولورسه افقدن سطوحک انحرافی معلوم اولور
کذا زاویه قائمه نک امتحانی وزاویه قائمه دن نزول ایدن
عمودک عمودیتی کونیای مذکور ایله معلوم اولور



کونیای هوائیه کونیای مذکوره نک عینیدر لکن قاعده سی
اوزرنده ایکی عدد حلقه مفتوحه لر واردر که قاعده نک
طرفندن خارج وبر بر یله متحاذیلردر بر زنجیق یاخود
ایکیشر ذراع طولنده ایکی شاخص بیننده کائن یکرمی بش ذراع
مقداری حبلک وسطنه حلقتین منفتحتینله تعلیق اولنوب
اجرای قنوات وتسویه قوائم مقوله لرنده استعمال اولنور

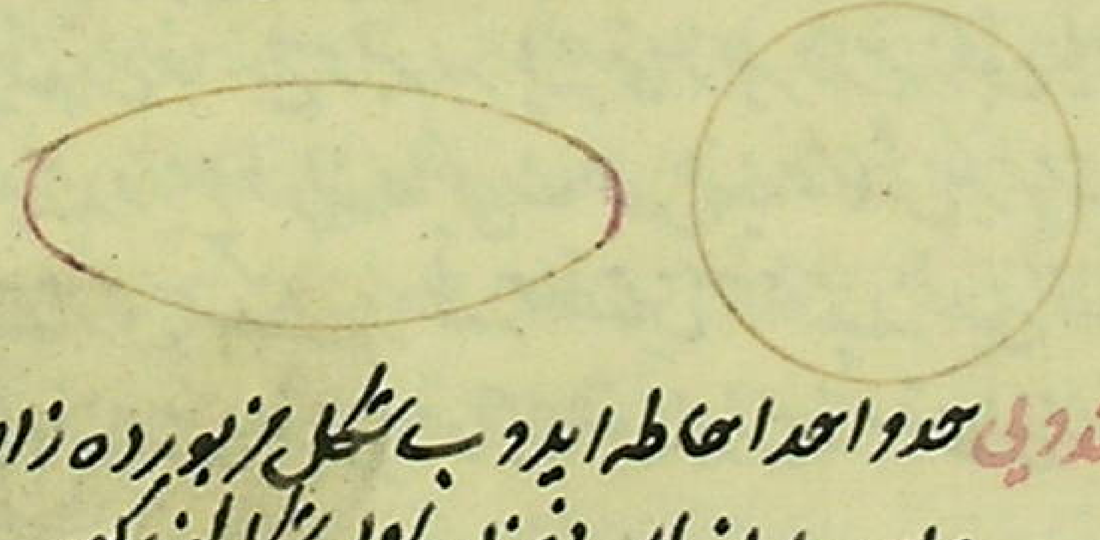


مهندسه آلت طبله و اسطرلاب بسیط و اسطرلاب متعارف
و امثالی آلات لازمه دندر و مهندسینک عندلرنده پرکار
متعدده جدول قلملی و قوسلی صغیر و کبیر و ساقلرینک
اوجلری غایت رقیق و ساقلری انطباق تام ایله
بر بربنه منطبق اعلا دقتلی پرکارلرندن موجود اولمسی
اشیاء لازمه دندر

فن اول هندسهٔ عملی بیاننده اولوب ایکی قسمی مشتملدر
قسم اول اشکال مسطحه و اشکال مسطحه یه متعلق اولان
اشیا بیانندهدر قسم ثانی سطح ارض اوزرنده اشکالک
رسم و تخطیطی بیانندهدر

قسم اول التی فصلی مشتملدر **فصل اول** اشکالک تعریفی
و انواعنک ذکری بیانندهدر

شکل سطح شول سطح معین محدودک هیئتیدر که کندولی حد
واحد یاخود ایکی حد یاخود اوج حد یاخود حدود دکیله احاطه ایلر
کندولی حد واحد احاطه ایدن شکل یا ذو زاویه اولور یاخود
ذو زاویه اولماز کندولی حد واحد احاطه ایدوب ذو زاویه
اولمیان شکل دائره و شکل بیضی کبی



اگر کندولی حد واحد احاطه ایدوب شکل مزبورده زاویهٔ
واحده بولنور ایسه ذو زاویه اولور شکل لوزی کبی

اگر شکل حدین احاطه سندن حاصل اولور ایسه ذو زاویتین
اولور شکل قوسی شکل اهلیلجی کبی شکل قوسی بر قوس ایله وترک
احاطه سندن حادث اولان شکله دینور

شکل اهلیلجی ایکی قوسک تلاقیسندن حادث اولان شکله
دینور لکن قوسین مزبورین نصف دائرهدن اقل اولمق شرطدر

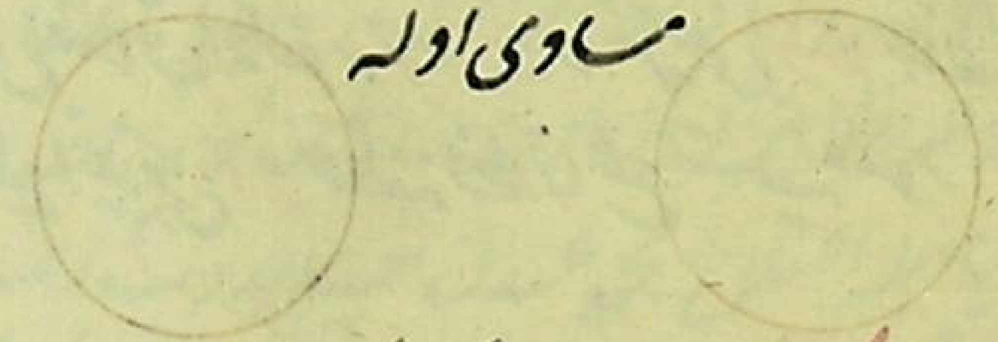
اگر شکل حدود ثلاثه احاطه سندن حادث اولور ایسه شکل مثلث
تسمیه اولنور و مثلثک اقسامی انشاء الله فصل آتیده بیان
اولنور یاخود شکل حدود ثلاثه دن اکثر احاطه سندن حاصل
اولور مربع و مخمس و مسدس الی ما شاء الله اضلاع عدیده لی
مشتمل اولان اشکال کبی اضلاع عدیده صاحبی اولان
مخمس و مسدس و امثالی یا منتظمه اولور یا غیر منتظمه اولور حدود
عدیده ایله محدود اولان اشکال منتظمه شول شکللردر که اضلاع
و زوایاسی مساوی اوله اشکال غیر منتظمه شول شکللردر که اضلاع
و زوایاسی مختلف اوله اشکال متماثله شول شکللردر که اضلاع
محیطه و زوایای متبادله لری متماثل و اضلاعنک بعضینک
بعضیسنه نسبتی بعض ضلع آخرک بعض ضلع آخره نسبتی
کبی اوله اشکال متماثله ده احد شکلینک صغیرتی آخرک
کبیرتیله اختلافی تماثله مانع اولماز

فصل ثانی دوائر و دوائره متعلق اشیا بیاننده در

دائره شول شکلدرکه بر نقطهٔ ثابته چوللنده بعد واحد ایله
خط مستدیرک احاطه سندن حاصل اولان شکله دینور
نقطهٔ ثابته یه مرکز دیرلر بعد واحد ایله مرکز چوللنده مرسوم
اولان خط مستدیره محیط دائره دیرلر مرکزدن چیقوب جهتین
متقابلتینده محیطه واصل اولوب محیطی مساوی ایکی قسمه
تقسیم ایدن خطه قطر دائره دیرلر فقط مرکزدن خروج ایدوب
محیطه واصل اولان خطه نصف قطر دیرلر دائرهنک مرکزندن
مرور ایتمیوب دائرهیی مختلف ایکی قسمه تقسیم ایدن خطه وتر
دیرلر منتصف وتردن محیطه اخراج اولنان خط مستقیمه سهم دیرلر
قسمین متساویه تقسیم یعنی تنصیف اولنان وترک هر جزئنه
جیب دیرلر وترک دائرهیی ایکی قسم مختلفه و قطرک دائرهیی
ایکی قسم متساویه تقسیم ایتدیکی قسمره قطعهٔ دائره دیرلر مثلا
د ا ب ج د دائره سنده د ا ب ج د خط مستدیرینه محیط
دائره دیرلر حاق وسطنده اولان ه نقطه سنه مرکز دیرلر ه
نقطه سندن خروج ایدوب ایکی طرفندن محیطه واصل اولان
ج د خطنه قطر دیرلر مرکزدن چیقوب د نقطه سنه واصل اولان
خطه نصف قطر دیرلر مرکزدن مرور ایتمیوب دائرهیی قسمین
مختلفینه تقسیم ایدن ا ب خطنه وتر دیرلر محیط دائرهدن
ا ب نقطه لرینک بیننه قوس دیرلر ا ب وتریله ا ر ب قوسی
بیننه قطعهٔ دائره دیرلر جهت آخری ان دخی تقریر مذکوره قیاس
اولنه منتصف وتردن خروج ایدوب ر نقطه سنده محیطه واصل
اولان خطه سهم تسمیه اولنور وتردن هر جزئنه جیب تسمیه
اولنور

قطاع دائره شول سطحدرکه محیط دائرهدن کندوبی بر قوس ایله
مرکز دائره عندنده ملتقی ایکی خط مستقیم احاطه سندن حادث
اولورکه خطین مزبورینک هر بری نصف قطر دائرهٔ قطاعدر

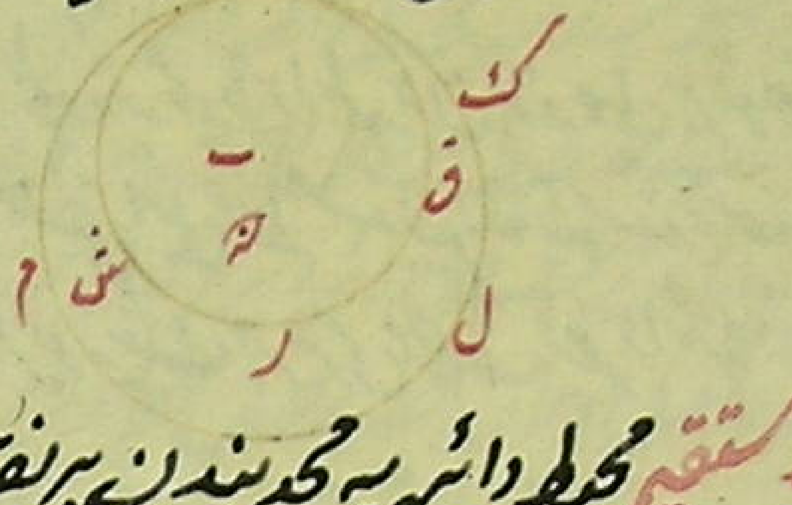
دوائر متساویه شول دائره لردرکه انصاف اقطاری بر برینه
مساوی اوله



دوائر متراکزه شول دائره لردرکه مرکز واحددن رسم اولنوب
محیطلری متوازی اوله لر مثلا ا ب ج د ه و دائره لری کبی که
ا ب ج د ه و دائره لری ر مرکزندن مرسوملردر و محیطلری بینی
متوازیدر محیطلری بیننده اولان یعنی ا ب ج دائره سنک
مقعری د ه و دائره سنک محدبی بیننده اولان سطح متوازیه
عند المهندسین المتأخرین حلقه و عند المهندسین المحدثین
تاج تسمیه اولنور

دوائر غیر متراکزه شول دائره لردرکه مرکزی متغایر اولوب محیطلری

بيني متوازي اولميه مثلا ك ل م ق ر ش دائره لركبي كه ك ل
م دائره سنك مركزي ه نقطه سي اولوب ق ر ش دائره سنك
مركزي ب نقطه سيدر



بر خط مستقيم محيط دائره يه محدبندن بر نقطه ده ملتصق اولسه
خط ملتصقه خط مماس تسميه اولنور اگر محيط دائره يي بر نقطه ده
مس ايتميوب قطع ايدرسه خط قاطع تسميه اولنور مثلا ح د ه
دائره سني ح نقطه سنده تماس ايدن ا ب خط مستقيمنه
خط مماس اطلاق اولنور ح د ه دائره سني د ه نقطه لرنده
قطع ايدجي ا و خطنه خط قاطع تسميه اولنور

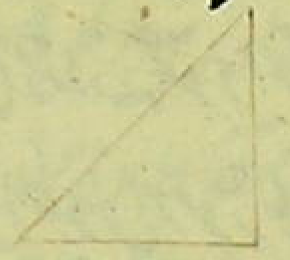
فصل ثالث مثلثات مستقيمة الاضلاع بياننده در

مثلث شول شكلدر كه كندولي اوچ عدد خطوط مستقيمه
احاطه ايدر هر مثلث التي عدد شيئي مشتملدر اوچ اضلاع
واوچ زاويه وهر مثلثك اضلاع ثلاثه سندن هر بريني
ضلعين آخرينه نسبتله قاعده وضلعين آخرينك ضلع ثالثه
نسبتله مثلثك ساقلري اولمسي جائزدر ولكن اطول اضلاع
اولان ضلعي قاعده فرض ايلمك اوليدر ديو قدوة المهندسين
المتأخرين غياث الملة والدين ملا جمشيد مرحوم تصريح ايلديكي

هم بر مثلث

هم بر مثلث اضلاعي اعتباريله اوچه منقسمدر مثلث متساوي
الاضلاع شول مثلثدر كه اضلاع ثلثه سي مساوي اوله مثلث
متساوي الساقين شول مثلثدر كه فقط ساقيني مساوي
اوله مثلث مختلف الاضلاع شول مثلثدر كه اضلاع ثلثه سي
مختلف اوله كذا هم مثلث زاويه اعتباري ايله اوچه
منقسمدر مثلث قائم الزاويه شول مثلثدر كه زواياي
ثلثه سنك بري قائمه اوله مثلث منفرج الزاويه شول
مثلثدر كه زواياي ثلثه سنك بري منفرجه اوله مثلث حاد
الزوايا شول مثلثدر كه زواياي ثلثه سي حاده اوله اقسام
ستهء مذكوره عند المتقدمين بيلندر زيرا قدما اضلاعي اعتبار
ايتدكده زواياه نظر ايتمزلر كذا زواياي اعتبار ايتدكده
اضلاعه نظر ايتمزلر اما مهندسين متأخرين اقسام مثلثه هم بر
زوايا ايله اضلاع مجموعندن تعبير ايدوب اضلاع ايله
زوايا مجموعني اعتبار ايتدكلري صورتده ايكي قسم دخي
زياده اولوب اقسام مثلث عند المتأخرين سكز اولور

مثلث قائم الزاويه متساوي الساقين



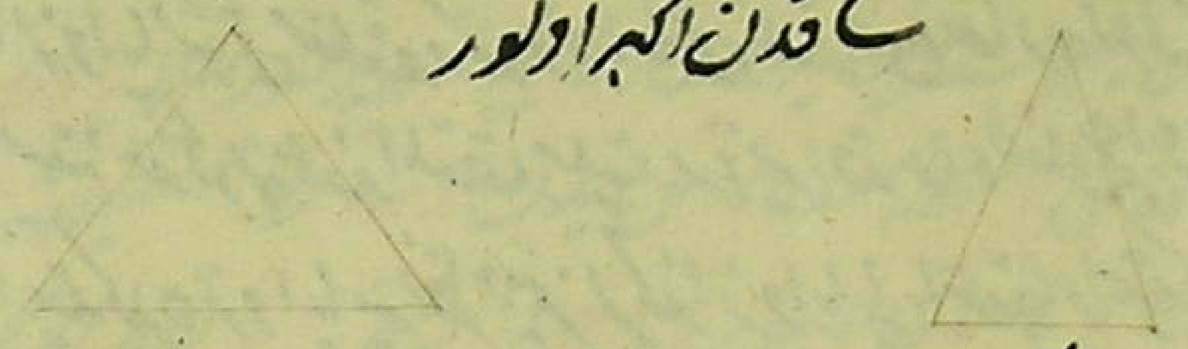
مثلث قائم الزاويه مختلف الاضلاع

مثلث منفرج الزاويه متساوي الساقين

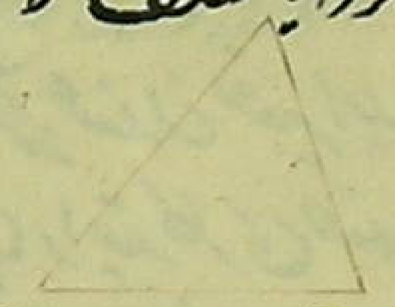
مثلث منفرج الزاویه مختلف الاضلاع

مثلث حاد الزوایا متساوی الاضلاع

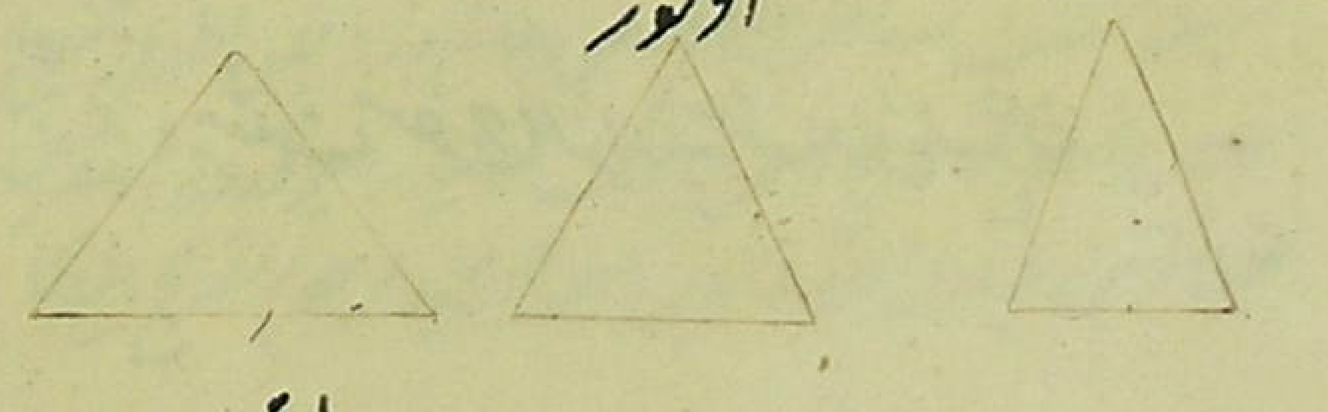
مثلث حاد الزوایا متساوی الساقین بو نوع ایکی قسم اوزره اولوب قسم اول قاعده سی ساقدن اصغر قسم ثانی قاعده سی ساقدن اکبر اولور



مثلث حاد الزوایا مختلف الاضلاع



بعض مهندسین محدثین قاعده سی ساقلرندن اصغر اولان مثلث حاد الزوایا متساوی الساقینی اوچ قسمه تقسیم ایتدیلرکه زاویهٔ راسدن قاعدهٔ مثلثه عمود اخراج اولندقده یا قاعدهٔ مثلثه مساوی اولور یا اطول اولور یا اقصر اولور بو صورتده مثلثات اون قسم اولور لکن خاطر فاتره خطور ایدر که اعتبار سابق مثلثات سائره اقسامنده دخی اعتبار اولنور ایسه اقسام مثلثات اوندن متجاوز اولور



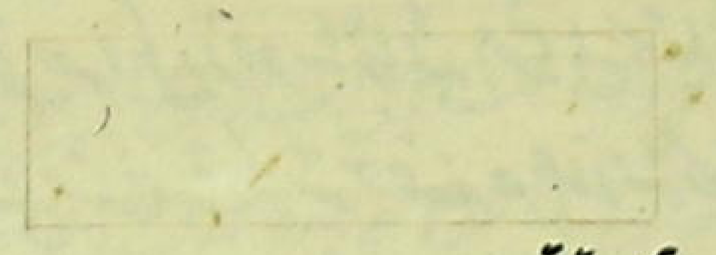
اقسام مثلثدن مثلث اصلی حقیقی مثلث متساوی الاضلاع حاد الزوایادر زیرا مثلث متساوی الاضلاع حاد الزوایا اشکال مسطحه دندر و هر بر مثلثک زوایای ثلثه سی مجموعی ایکی قائمه یه مساویدر بو صورتده بر مثلثده ایکی قائمه یاخود ایکی منفرجه یاخود بر قائمه ایله بر منفرجه جمعی جائز دکلدر بو صورتده مثلثات مسطحه ده در و لکن مثلثات کریه ده بر مثلثده ایکی قائمه و اوچ قائمه و بر زاویهٔ منفرجه ایکی زاویهٔ قائمه امثالی اشیانک اجتماعی جائزدر تفصیلی مثلثات کریه حقنده علامهٔ محقق خواجه نصیر الدین طوسینک کتاب مانالاوسی تحریرنده مشروحدر بیلنمدر رسالهٔ مذکور کثیر المنافع و فیر الفوائددر

فصل رابع مربعات بیاننده در مربع شول شکلدرکه کندولی خطوط اربعهٔ مستقیمه احاطه ایدر مربع مذکوره ذو اربعة اضلاع دخی دیرلر اقسام مربع اوچدر زیرا مربعده خطوط مستقیمه یا متوازی واقع اولور یا متوازی واقع اولماز قسم اول ایکی قسمدر زیرا خطوط مستقیمهٔ مذکوره دن هر ایکی ضلعین متقابلین یا موازی اولور یا فقط ایکی ضلع متقابل متوازی اولوب ضلعین آخرین منحرف اولور هر ایکی ضلع متقابل متوازی اولان قسم اول فقط ضلعین متقابلین متوازی اولوب ضلعین آخرین منحرف اولان قسم ثانی خطوط مستقیمه اصلا متوازی واقع اولمیان قسم ثالث اولور

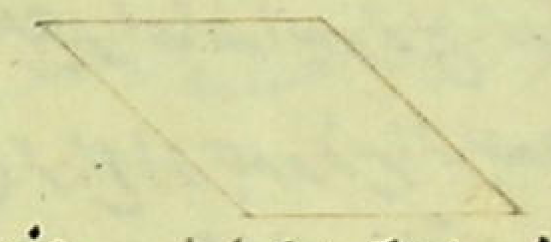
قسم اول هر ایکی ضلع متقابلردن هر بری آخر ایکی ضلع متقابل متوازیدن هر بر بینه مساوی اولوب اضلاع اربعه دن هر بری آخره عمود اولورسه مربع اصلی مربع تام و مربع حقیقی

تسمیه اولنورکه درت عدد زاویهٔ قائمه کندوده موجود اولور

فقط ضلعین متوازیین مساوی اولوب ضلعین متحاذیین
مختلف اولوب هر بر زاویه سی قائمه اولورسه مربع مستطیل
تسمیه اولنور



خطوط اربعهٔ مستقیمهٔ متوازیهٔ متساویه احاطه سندن
حاصل اولوب ایکی زاویهٔ متقابله لری حاده آخر ایکی زاویهٔ
متقابله لری منفرجه اولورسه مربع معین تسمیه اولنور



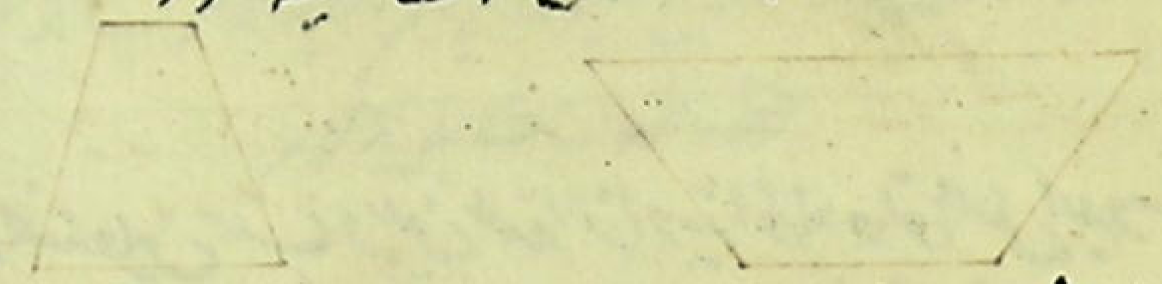
فقط ضلعین متوازیین متساوی اولوب ضلعین متحاذیین مختلف
اولوب ایکی زاویهٔ متقابله لری حاده آخر ایکی زاویهٔ متقابله لری
منفرجه اولورسه شبیه بالمعین تسمیه اولنور

قسم ثانی فقط ایکی ضلع متقابللری متوازی اولوب ایکی ضلع
آخرلری منحرف اولان قسم ثانیده یا ایکی زاویه قائمه اولور
بو صورتده ضلعین متوازیینک هر بری ضلعین متخالفینک
هر بریندن یا اطول اولور یا خود ضلعین متوازیینک اصغری
ضلعین متخالفینک اقصرندن اقصر اولور یا خود اقصر ضلعین

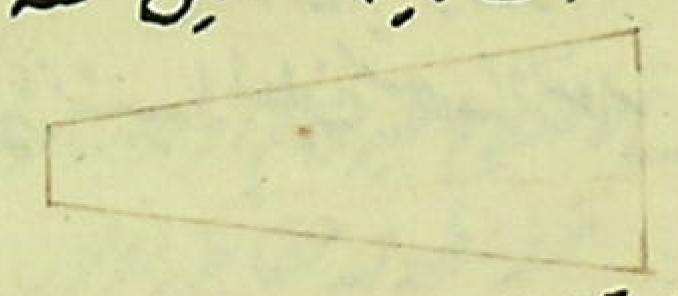
متوازیین

متوازیین اقصر ضلعین متخالفینه مساوی اولور اشکال ثلثهٔ
مذکوردن هر برینه منحرف تسمیه اولنور

یا خود ضلعین متقابلین متوازی اولوب ضلعین آخرین منحرف
اولوب کندوده اصلا زاویهٔ قائمه اولمیه ذو اربعة الاضلاع
مذکوره نک دخی یا اضلاع ثلثه سی متساوی اولوب ضلع
رابع هر بریندن یا اطول اولور یا خود ضلع رابع هر بریندن
اقصر اولور بو قسم دخی منحرف تسمیه اولنور



یا خود ضلعین متقابلین متساویین اولوب ضلعین آخرین
متوازیین غیر مساوی اولوب احد متوازیینک طرفنده
بولنان زاویه لر متماثل اوله مثلا متوازیینک بریسنک طرفنده
ایکی زاویه حاده آخرینک طرفنده ایکی زاویه منفرجه اوله بو قسمه
منحرف شبیه بالمستطیل تسمیه اولنور

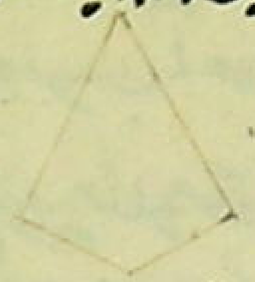


یا خود ضلعین متقابلین متساوی اولوب ضلعین متوازیین
مختلفین طرفلرنده حادث اولان زاویه لر متخالف اوله لر
بو قسمه منحرف شبیه بالمعین تسمیه اولنور

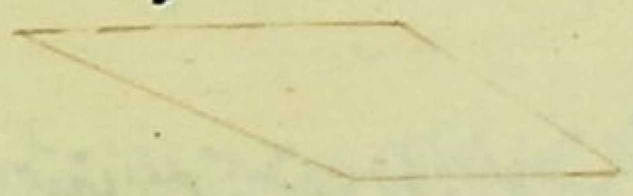
قسم ثالث کندوده اصلا خطوط مستقیمهٔ متوازیه واقع اولمیوب ذوار بعهٔ اضلاعدن ایکی زاویهٔ متقابلهٔ حاده متواصل اولان ضلعیندن هر ایکیسی مساوی اولورسه جودانه تسمیه اولنور

اگر ضلعین متساویین عند الزاویة المنفرجه تواصل ایدرسه باطیه تسمیه اولنور

اگر ضلعین متساویین عند الزاویة الحاده تواصل ایدوب ضلعین مختلفین بربرینه عمود اولورسه لوزه دینور

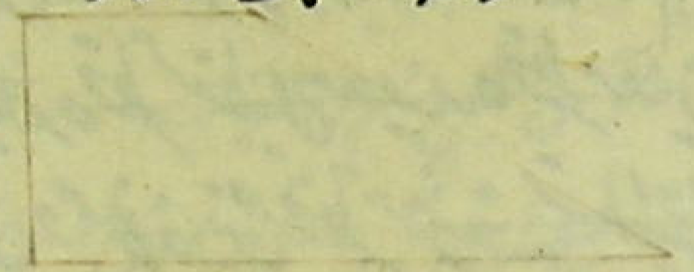


فقط بر زاویهٔ حادهده متواصل اولان ضلعین مساوی زاویهٔ حادهٔ اخریده متواصل اولان ضلعین غیر مساوی اولورسه شبیه بالشبیه بالمعین تسمیه اولنور



یاخود ذوار بعهٔ اضلاعک اضلاع اربعهسی مختلف اولدیغی صورتده یا مختلف الاضلاع قائم الزاویه اولوب خط طویل خط اطوله مقابل اولور

یاخود مختلف الاضلاع قائم الزاویه اولوب خط اقصر خط اطوله مقابل اولور



یاخود مختلف الاضلاع قائم الزاویه اولوب خط قصیر خط اطوله مقابل اولور

یاخود مختلف الاضلاع غیر قائم الزاویه اولوب خط طویل خط اطوله مقابل اولور

یاخود مختلف الاضلاع غیر قائم الزاویه اولوب خط اقصر خط اطوله مقابل اولور

یاخود مختلف الاضلاع غیر قائم الزاویه اولوب خط قصیر خط اطوله مقابل اولور

التی عدد مذکور ذوار بعهٔ اضلاعک جملهسنه شبیه بالمنحرف تسمیه اولنور بو مقامده ذکر اولنان مربعات ممکنة الحدوثک اختلاف وقوعیسی تطویل محلدن احتراز اشرف اولندی

تنبیه مربعات مذکورەنڭ زاویتین متقابلتنی بر خط ایله وصل اولنورایسه اکا قطر دیرلرلکن مطلق فهم اولنمیه بلکه مربعده قطر مربع مستطیلده قطر مستطیل معینده قطر معین شبیه بالمعینده قطر شبیه بالمعین ومنحرفاتده قطر منحرف تسمیه اولنوب باقی تقویرینه قیاس اولنه

فصل خامس مهندسینڭ بعض محتاج اولدقلری اشیانڭ طریقلری بیاننده در

بر خط اوزرنده مفروض نقطه دن عمود اخراجنڭ طریقیدر

شکل ١

مثلا اب خطی اوزرنده ج نقطه سندن اب خطی اوزرینه اخراج عمود مراد اولنسه کیف ما اتفق ج نقطه سنڭ ا جهتنده د نقطه سنی بعد الفرض پرکار رکزی د جیلە علو متکیوب ج د بعد ایله ب جهتنده و نقطه سی قطع اولنوب د و نقطه لردن بر بعد مفروض ایله ه جانبنده ایکی عدد قوسین متقاطعین رسم اولنوب محل تقاطع ه نقطه سیله اب خطی اوزرنده ج نقطه سی ه ج خطی ایله وصل اولندقده ه ج خطی اب خطی اوزرینه ج نقطهٔ مفروضه سنده عمود اولور

بر خط مستقیم محدودڭ طرفنه عمود اخراجنڭ طریقیدر

شکل ٢

مثلا اب خطنڭ طرفنده واقع ب نقطه سی اوزرینه

عمود اخراجی مراد اولنسه اولا اب خطنه مساوی یاخود اب خطندن اقصر اب خطی خارجنده بر بعد محیره ج نقطه سی بعد الفرض ج ب بعد ایله د ب ه قوس عظیمی رسم اولنوب اب خط مستقیمی ایله قوس عظیمڭ تقاطع ایتدیکی د نقطه سندن د قوس عظیمڭ مرکزی اولان ج نقطهٔ مفروضه سندن مرور ایدوب قوس عظیمڭ طرف اخرسنده ه نقطه سنه واصل د ه خط مستقیم موهومی کشیده اولنوب موضع تقاطع ه نقطه سیله طرف خط ب نقطه سی بینی وصل اولندقده ه ب خطی اب خطنڭ طرفنده واقع ب نقطه سنه عمود اولور

بر خط مستقیم خارجنده واقع نقطه دن خط مذکور اوزرینه عمود اخراجنڭ طریقیدر

شکل ٣

مثلا ب ج خطنڭ خارجنده واقع اولان ا نقطهٔ مفروضه سندن ب ج خطی اوزرینه اخراج عمود مراد اولنسه اولا ا نقطه سنی مرکز اعتبار ایدوب ب ج خطنی د ه نقطه لرنده قطع ایدیجی قوس بایه رسم اولنوب بعده د ا بعدندن اقل بعد واحد ایله د ه نقطه لرندن ز جهتنده متقاطع ایکی قوس بایه رسم اولنوب ب ج خطنه ح نقطه سنده واصل ا نقطه سندن خروج ایدوب موضع تقاطع قوسین ز نقطه سندن مرور ایدیجی ا ح خطی اخراج اولندقده ا نقطه سندن ب ج خطی اوزرینه ا ح عمود مطلوب حاصل اولور

بر خط مستقیمی قسمین متساویینه تقسیم یعنی تنصیف ایتمه نڭ طریقیدر

شکل ٤

مثلا اب خط مستقیمنی تنصیف ایتمك مراد اولنسه اوّلا اب
خطنك طرفینده کائن اب نقطه لرندن بر بعد مفروض
ایله فتح پرکار ایدوب جهت علیاسنده یعنی ح جهتنده ایکی
عدد قوس یای رسم اولنسه که بر برینی ح نقطه سنده قطع ایده
کذا اب خطنك جهت سفلی سنده یعنی ء جهتنده کما فی السابق
اب نقطه لرینه پرکارك احد رأسی بعد الوضع بر بعد مفروض
ایله فتح پرکار اولنوب ء نقطه سنده بر برینی قطع ایدیجی
ایکی عدد قوس یای رسم اولنوب جهت علیا و سفلی قوسلرینك
محل تقاطعلری یعنی ح ء نقطه لری بینی بر خط موهوم ایله
وصل اولندقده اب خطی ر نقطه سنده تنصیف اولنور

بر زاویه یی تنصیف ایتمك طریقیدر زاویهٔ مذکوره کرك
قائمه اولسون کرك منفرجه اولسون کرك حاده اولسون

شکل

مثلا ب اح زاویهٔ حاده سنی تنصیف ایتمك مراد اولنسه اوّلا
اب خطی اوزرنده کیف ما اتفق ی نقطه سی فرض اولنوب
ای بعد ایله اح خطندن ار قطع اولنوب ی ر نقطه لرندن
بر بعد مخیّر ایله فتح پرکار اولنوب بر برینی ه نقطه سنده
قطع ایدیجی ایکی عدد قوس یای رسم اولنوب اه نقطه لری
بینی وصل اولندقده اه خطیله ب اح زاویه سی تنصیف
اولنوب مطلوب حاصل اولور
بر زاویه یه مساوی زاویهٔ اخری رسم ایتمك طریقیدر

شکل ٦

مثلا

مثلا اح زاویه سنه مساوی ور خطی طرفنده ر نقطه سنده
اح زاویه سنه مساوی زاویهٔ اخری رسم ایتمك مراد اولنسه
اوّلا پرکارك احد رأسی ب نقطه سنه وضع اولنوب بر بعد
مخیّر ایله ده قوسی رسم اولنسه بعد زین پرکارك احد رأسی
ر نقطه سنه وضع اولنوب بعد سابق ایله ح ط قوسی رسم اولنوب
ده قوسنه مساوی ح ط قوسندن ح س قوسی بعد القطع ر
س نقطه لرندن مرور ایدیجی س ر خطی کشیده اولندقده اح
زاویه سنه مساوی ور س زاویهٔ مطلوبی اولور
بر خط خارجنده واقع نقطه دن مرور ایدر خط مرقومه موازی
خط رسم ایتمك طریقیدر

شکل ٧

مثلا ر ح خطی خارجنده واقع ه نقطه سندن مرور ایدر ر ح
خطنه موازی خط رسم ایتمك مراد اولنسه اوّلا کیف ما اتفق ر ح
خطی اوزرنده ب نقطه سی فرض اولنوب ب ه بعد ایله
اه قوسی بعد الرسم پرکارك احد رأسی ه نقطه سنه وضع
اولنوب کما فی السابق ب ه بعد ایله و ب قوسی رسم اولنوب
اه قوسنه مساوی و ب قوسندن ء ب قوسی قطع اولنوب
ه ء نقطه لرندن مرور ایدیجی ع ف خطی کشیده اولندقده
ر ح خطنه موازی مطلوب اولور
بر نقطهٔ مفروضه دن دائرهٔ معلومه یه خط مماس رسم ایتمك
طریقیدر

شکل ٨

مثلا ا نقطهٔ مفروضه سندن ب ح ء دائره سنه خط مماس رسم

ایتمك مراد اولنسه اوّلا ا نقطه سیله ب ج د دائره سنك مركزی
اولان ه نقطه سی بینی وصل اولنوب ا ه خطی و نقطه سنده
بعد التنصیف و ه بعد ایله ا ب ه نصف دائره سی رسم
اولنوب ا نقطه سندن ب نقطه سنه خط مستقیم اخراج
اولندقده ا ب خطی ب ج د دائره سنی ب نقطه سنده مس ایدر
ا ب خطی خط مماس مطلوب اولور

بر دائره مجهولة المركزك مركزینی تعیین ایتمنك طریقیدر

شکل ٩

مثلا ا ب ج د دائره سنك مركزی مجهول اولسه كیف ما اتفق
ا ب وتری كشیده اولنوب ا ب وتری ط نقطه سنده بعد
التنصیف ا ب نقطه لرندن بر بعد مفروض ایله ایكی عدد
بر برینی ز نقطه سنده قطع ایدیجی قوسین بایه رسم اولنوب
موضع تقاطع قوسین ز نقطه سندن منصف وتردن
مرور ایدوب محیط دائره نك جهتین متقابلینده ج د
نقطه لرینه واصل ج د خطی تمدید اولندقده ج د خطی
قطر دائره مذكور اولور بعد زین ج د خطی تنصیف اولندقده
بین النصفین ح نقطه مشتركه سی مركز دائره مطلوب اولور

هر اوچ نقطه غیر متحاذیه اوزرینه دائره رسم ایتمنك طریقیدر

شکل ١٠

مثلا ا ب ج نقطه ثلاثه غیر متحاذیه سی اوزرینه دائره
رسم ایتمك مراد اولنسه اوّلا ا ب نقطه لری ا ب خطی ایله
ب ج نقطه لری ب ج خطی ایله بعد الوصل ا ب ب ج
خطلری قسمین متساویه بعد التقسیم یعنی بعد التنصیف

ا ب

ا ب خطنك منتصفندن د و عمودی ب ج خطنك منتصفندن
ه ز عمودی ح نقطه سنده تقاطع ایدیجه اخراج اولندقده ح
نقطه سی مركز دائره مطلوبه اولوب پرگارك احد رأسی
ح نقطه سنه بعد الوضع ح ا بعد ایله فتح پرگار اولنوب ا ب ج
دائره سی رسم اولندقده نقط ثلاثه اوزرینه مرسوم دائره مطلوبه
حاصل اولور

اوچ خط مستقیمدن مثلث رسمی مراد اولنسه كه مثلث مذكورك
اضلاعی اوچ عدد خطوط مرقومه دن نظیر نظیره مساوی اوله

شکل ١١

مثلا ا ب ج خطوط ثلثه مفروضه سنه مساوی ز د ط مثلثنی
رسم ایتمك مراد اولنسه اوّلا خطوط ثلاثه مذكوره دن ج خطی
ز ط قاعده سی فرض اولنوب بعد زین ا خطنك مقداری
ایله فتح پرگار اولنوب بر قوس بایه رسم اولنه بعد زین ب
خطی مقداری ایله فتح پرگار اولنوب ا نقطه سندن مرسوم
قوسی د نقطه سنده قطع ایدیجی بر قوس بایه اخری بعد الرسم
موضع تقاطع قوسین د نقطه سیله ز نقطه سی و ط نقطه سی
بینی وصل اولندقده ز د ط مثلث مطلوبی اولور

بر مثلثك زوایای مفروضه سنه مساوی دائره درونده مثلث
رسم ایتمنك طریقیدر

شکل ١٢

مثلا د ه ز مثلث مفروضه سنك زوایای مفروضه سندن نظیر
نظیره مساوی ا ب ج دائره سنك درونده مثلث رسم ایتمك
مراد اولنسه اوّلا ا ب ج دائره سنی ا نقطه سنده مماس ح ط

خطی کشیده اولنوب ا نقطه‌سی اوزرینه مثلث مفروضدن
ه زاویه‌سنه مساوی ب ا ح زاویه‌سی رسم اولنوب ا
نقطه‌سندن ا ب خطی کشیده اولنه ر زاویه‌سنه مساوی ط
ا ج زاویه‌سی رسم اولنوب ا ج خطی کشیده اولنوب ب ج
نقطه‌لری دخی وصل اولندقده داخل دائره‌ده رسم اولنان ا ب ج
مثلثی د ه ر مثلثنک زاویه‌لرندن نظیر نظیره مساوی اولور
مطلوب حاصل اولور

بر مثلث مفروضک زوایاسندن نظیر نظیره مساوی دائره
اوزرینه مثلث رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ۱۳

مثلا د ه ر مثلثنک زوایاسنه مساوی ا ب ج دائره‌سی
اوزرینه مثلث رسم ایتمک مراد اولنسه اولا د ه ر مثلثندن
د ه ر ، د ر ه زاویه‌لری داخل مثلثده ط نقطه‌سنده ملتقی
خطلر ایله بعد التنصیف ط نقطه‌سندن ه ر خطی اوزرینه
ط ی عمودی اخراج اولنوب ا ب ج دائره‌سنک مرکزی ح
نقطه‌سندن دخی کیف ما اتفق ح ب خطی کشیده اولنوب
داخل مثلثده ی ط ه زاویه‌سنه مساوی س ح م زاویه‌سی
اعمال اولنوب ح م خطی تمدید اولنه بعده زین ب نقطه‌سندن
دائره‌یه خط مماس رسم ایدوب ح م خطی ایله م نقطه‌سنده
تلاقی ایده‌جک م ب خط مماسی کشیده اولندقده ح م ب
خطلرینک م نقطه‌سنده تلاقیسندن حادث اولان س م ح
زاویه‌سی ی ط ه زاویه‌سنه مساوی اولور مثلث داخلنده
ه ط ر زاویه‌سنه مساوی ح نقطه‌سی اوزرینه م ح س

زاویه‌سی

زاویه‌سی اعمال اولنوب م ب خط مماسی س نقطه‌سی
طرفنه تمدید اولنوب ح س خطی س نقطه‌سنده م س خط
مماسیله تلاقی ایده‌جک مدا اولندقده ب س ح زاویه‌سی ی
ر ط زاویه‌سنه مساوی اولور بعد تکمیل هذا العمل م س
نقطه‌لرندن دائره‌یه خط مماس اخراج اولنوب ا م نقطه‌لرینه
م س نقطه‌لرندن اخراج اولنان خطلر مرقوملر ب ا م دائره‌سی
بعد التماس ع نقطه‌سنده تلاقی ایده‌جک کشیده اولنوب
حادث اولان ع م س زوایاسی د ه ر مثلثی زوایاسنه
مساوی اولوب مطلوب حاصل اولور

بر مثلث داخلنده مثلثک جمیع اضلاعنی مماس ایدیجی
دائره رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ۱۴

مثلا ا ب ج مثلثی داخلنده ح ه د دائره‌سنی رسم ایتمک
مراد اولنسه اولا ا ب ج زاویه‌لری ر نقطه‌سنده ملتقی ب ر
ج ر خطلری ایله بعد التنصیف ر نقطه‌سندن ب ج ضلعی اوزرینه
ر ح عمودی رسم اولنوب ح ر بعد ایله داخل مثلثده ح ه
د دائره‌سی رسم اولندقده مثلثک جمیع زوایاسنی مماس دائره
مطلوبه حاصل اولور

تنبیه ح ر عمودینه و امثالی اعمده‌یه عمود مثلث تسمیه اولنور

بر مثلثک جمیع زوایاسنی مماس ایدیجی مثلث اوزرینه دائره
رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ۱۵

مثلا ا ب ج مثلثی اوزرینه جمیع زوایاسنی تماس ایدیجی
دائره رسم ایتمك مراد اولنسه اولا ا ب ا ج ضلعلرینی د ه
نقطه‌لرنده بعد التنصیف ا ب ا ج خطلری اوزرنده کائن د
ه نقطه‌لرندن ر نقطه سنده تلاقی ایدنجه د ر ه ر عمودلری
اخراج اولنوب بعد زین زوایای ثلاثه سندن مثلا ب ر
وصل اولنوب ب ر بعد ایله بر کارك احد رأسی ر
نقطه سنه بعد الوضع ا ب ج دائره سی رسم اولندقده ا ب ج
مثلثنك زوایای ثلاثه سندن مرور ایدیجی دائرۀ مطلوبه
حاصل اولور

بر خط مستقیم محدود اوزرینه مربع تام رسم ایتمنك طریقیدر

شكل ١٦

مثلا ا ب خطی اوزرینه مربع تام رسم ایتمك مراد اولنسه اولا
ا ب خطنك احد نهایتینی اولان ا نقطه سندن ا ب خطنه
مساوی ا ج عمودی اخراج اولنوب بعد زین بر کار ایله
ا ب یاخود ا ج خطنك مقدار طولی اخذ اولنوب بر کارك
احد رأسی ب نقطه سنه بعد الوضع ا زاویه سنك جهت
مقابلنده بر قوس پاره رسم اولنه بعد زین بر کارك
احد رأسی ج نقطه سنه وضع اولنوب ب نقطه سندن
مرسوم قوسی د نقطه سنده مقاطع قوس اخری رسم اولنوب
ج د ب د نقطه لری وصل اولندقده مربع مطلوب
حاصل اولور

هر ایکی خطین مستقیمین مختلفین محدودیندن مستطیل
رسم ایتمنك طریقیدر

شكل

شكل ١٧

مثلا ا ب ا ج خطلرندن مستطیل رسم ایتمك مراد اولنسه اولا
ا ب خطی طرفنده واقع ا نقطه سنه عمود اوله رق ا ج خطی
نصب اولنوب بعد زین ا زاویه سنك جهت مقابلنده د
نقطه سنده تقاطع ایدیجی ایکی قوس پاره شول وجهله رسم اولنه
که ا ب بعد ایله فتح بر کار اولنوب بر کارك احد رأسی
ج نقطه سنه وضع اولنوب بر قوس پاره رسم اولنه بعده ا ج
بعد ایله فتح بر کار اولنوب بر کارك احد رأسی ب نقطه سنه
وضع اولنوب ج نقطه سندن مرسوم قوسی د نقطه سنده
قطع ایدیجی ب نقطه سندن قوس اخری رسم اولنوب ج د
ب د نقطه لری وصل اولندقده مستطیل مطلوب حاصل اولور

بر زاویۀ مجهوله نك مقدارینی آلت منقله ایله تعیین ایتمنك
طریقیدر

شكل ١٨

مثلا ب ا ج زاویه سنك مقدارینی آلت منقله ایله استعلام
مراد اولندقده آلت منقله نك مرکزی ا نقطه سنه بعد التطبیق
آلت منقله نك وترینك طرف داخلی ب ا خطنه تطبیق اولنوب
ب ا ج ضلعلری بیننده کائن آلت منقله نك اجزاسندن
واقع اولان اجزا تعداد اولندقده التمش درجه بولنوب
ب ا ج زاویه سنك التمش درجه مقداری اولدیغی آلت
منقله ایله بعد الاستعلام مطلوب حاصل اولور

معلوم المقدار بر زاویه یی آلت منقله ایله وضع ایتمنك

طريقيدر

شكل ۱۹

مثلا اب خطى طرفنده واقع ب نقطه سى اوزرينه معلوم المقدار اللى اوج درجه زاويه وضع ورسم ايتمك مراد اولنسه اولا آلت منقله نك مركزى ب نقطه سنه وضع اولنوب آلت منقله نك وترينك طرف داخلى كما فى السابق اب خطنه بعد التطبيق آلت منقله نك محيطى اجزاسندن اللى اوج درجه بعد التعداد د نقطه سنه وضع علامت اولنوب آلت منقله رفع اولنه بعدزين علامت موضوعه يعنى د نقطه سيله ب نقطه سى بينى وصل اولندقده حاصل اولان ا ب ج زاويه سنك مقدارى اللى اوج درجه اولوب مقدار مطلوبه مساوى زاويه مرسومه مطلوبه حاصل اولور

بر خط مستقيم محدددا اوزرينه زاويه معلومه ايله شكل معين رسم ايتمنك طريقيدر

شكل ۲۰

مثلا اب خط مستقيم محدودى اوزرينه قرق بش درجه زاويه حادهٔ معلومه ايله شكل معين رسم ايتمك مراد اولنسه اولا آلت منقله ايله ا نقطه سى اوزرينه قرق بش درجه زاويه وضع اولنوب اب خطنه مساوى اج خطى ا نقطه سندن قرق بش درجه زاويه مقداريله بعد الاخراج اب يا خود اج بعدى ايله فتح پركار اولنوب پركارك احد راسى ب نقطه سنه بعد الوضع ا زاويه سنك جهت مقابلنده بر قوس يا پهرسم اولنوب بعدزين پركارك احد راسى ج

نقطه سنه

نقطه سنه وضع اولنوب ب نقطه سندن مرسوم قوسى د نقطه سنده قطع ايدىجى قوس يا پهٔ اخرى رخى بعد الرسم ج د ب د خطلرى كشيده اولندقده شكل معين مطلوب حاصل اولور

خطين مستقيمين مختلفين محدودين ايله زاويهٔ حادهٔ معلومه دن شكل شبيه بالمعين رسم ايتمنك طريقيدر

شكل ۲۱

مثلا اب اج خطين مستقيمين محدودينله اللى درجه زاويهٔ معلومهٔ حاده ايله شكل شبيه بالمعين رسمى مراد اولندقده اب خطى طرفنده واقع ا نقطه سى اوزرينه آلت منقله ايله اللى درجه زاويه لى بعد الوضع اج خطى ا نقطه سنه نصب اولنه بعدزين اب بعدى ايله فتح پركار اولنوب پركارك احد راسى ج نقطه سنه بعد الوضع ا زاويه سنك جهت مقابلنده قوس يا پهرسم اولنه بعدزين اج بعدى ايله فتح پركار اولنوب پركارك احد راسى ب نقطه سنه بعد الوضع قوس مرسومى د نقطه سنده مقاطع قوس اخرى رسم اولنوب ج د ب د نقطه لرى وصل اولندقده شبيه بالمعين مطلوب حاصل اولور

بر دائره درونده مربع تام رسم ايتمنك طريقيدر

شكل ۲۲

مثلا اب ج د دائره سى درونده مربع تام رسم ايتمك مراد اولنسه اولا اب ج د دائره سنك مركزى بعد التعيين ه نقطه سى اولديغى استعلام اولنوب دائره درونده اج ب د

قطرمومهوملری شول وجهله رسم اولنه که قطرین مرقومین بربرینی
قوائم اوزره قطع ایده بعدزین ا ب ج د ا نقطه لری
وصل اولندقده مربع تام مطلوب حاصل اولور

بر دائره اوزرینه مربعک اضلاع اربعه سندن هر بر ضلعی
دائره یی بر نقطه ده تماس ایتمک اوزره مربع تام رسم ایتمنک
طریقیدر

شکل ۲۳

مثلا ا ب ج د دائره سی اوزرینه اضلاع اربعه سندن هر بر ضلعی
ا ب ج د دائره سنی بر نقطه ده تماس ایتمک اوزره مربع تام
رسم ایتمک مراد اولنسه اولا داخل دائره ده ه مرکزی عندنده
ا ج ب د قطرلری قوائم اوزره تقاطع ایدیجی اولدیغی حالده
رسم اولنوب ر ط ی ح نقطه لرنده ملتقی ا ب ج د نقطه لرنده
دائره مزبوری ر ط ی ح نقطه لرنده تماس ایدیجی خطوط اخراج
اولندقده مربع تام مطلوب حاصل اولور

بر مربع تام درونده مربع تامنک جمیع اضلاعنی بر نقطه ده
تماس ایدیجی دائره رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ۲۴

مثلا ا ب ج د مربع تامنک درونده دائره رسم ایتمک مراد
اولنسه اولا ا ب ا د ضلعلری ه ر نقطه لرنده بعد التنصیف
د نقطه سنده تقاطع ایدیجی ه ر نقطه لرندن ا ب ا د ضلعلرینه
اوزرینه عمود اوله رق ه ی ر ی خطلری بعد الاخراج موضع
تقاطعلری یعنی ی نقطه سی اوزرینه پرکارک احد رأسی
ی ه یاخود ی ر بعد ایله پرکار بعد الفتح وضع اولنوب

سالف

سالف الذکر بعد ایله ه ر ح ط دائره سی رسم اولندقده
دائره مطلوبه حاصل اولور

بر مربع تامک جمیع زوایاسنی تماس ایتمک اوزره مربع
تام اوزرینه دائره رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ۲۵

مثلا ا ب ج د مربعی اوزرینه دائره رسم ایتمک مراد اولنسه
اولا زوایای اربعه سندن هر ایکی زاویه متقابله لری ه نقطه سنده
تقاطع ایدیجی ا ج د ب قطرلری ایله وصل اولنه بعدزین
ا ه ب ه ج ه د ه ابعاد اربعه سندن بری ایله فتح
پرکار اولنوب پرکارک احد رأسی ه نقطه سنه بعد الوضع
ا ب ج د مربعک زوایای اربعه سندن مرور ایدیجی ا ب ج د
دائره سی رسم اولندقده دائره مطلوبه اولور

هر ایکی خطین معلومین متناسبین ایچون ثالث متناسب
اطول استخراج ایتمنک طریقیدر

شکل ۲۶

مثلا ا ب ا ج خطین معلومین متناسبین ایچون ثالث متناسب
اطول استخراجی مراد اولنسه اولا بر زاویه محیطه د ه و زاویه سی
کبی اعمال اولنوب ه د خطی اوزرنده ا ب خطی مقداری
ه ح خطی فصل اولنوب ه و خطی اوزرنده ا ج مقداری
ه ر فصل اولنه بعدزین ه د خطی اوزرنده ا ج مقداری
ح ط دخی قطع اولنوب ح ر نقطه لری بیلینی ح ر خطی ایله
وصل اولنه بعدزین ط نقطه سندن ح ر خطنه موازی
ط نقطه سندن ط ی خطی اخراج اولنوب ه و خطی اوزرنده

حاصل اولان ی ر خطی ثالث متناسب اطول مطلوب اولور
که اب خطنک اح خطنه نسبتی اح خطنک ی ر خطنه
نسبتی کبی اولور و بالعکس

هم ادح خط متناسب معلومه رابع متناسب اطول استخراجنک
طریقیدر

شکل ٢٧

مثلا اب حد هو خطوط ثلثهٔ متناسبه نک خط متناسب رابع
استخراجی مراد اولنسه اولا کیف ما اتفق ح ط ی زاویه سی
قدر تخییر ایله بعد الوضع ح ط خطی اوزرنده اب خطنه مساوی
ك ط خطی بعد القطع ی ط خطی اوزرنده حد خطنه مساوی
ل ط خطی بعد القطع ح ط خطی اوزرنده هو خطنه مساوی
م ك خطی بعد القطع ك ل نقطه لری بیننی ك ل خطیله
بعد الوصل م نقطه سندن ك ل خطنه موازی م م
خطی بعد الوصل ی ط خطی اوزرنده م ل نقطه لری بیننی
خط رابع متناسب اطول مطلوب اولور

هم ایکی خطین متناسبین معلومین ایچون ثالث متناسب
اقصر استخراجنک طریقیدر

شکل ٢٨

مثلا اح اب خطین معلومین متناسبین ایچون ثالث متناسب
اقصر استخراج ایتمک مراد اولنسه اولا کیف ما اتفق د ه و
زاویه سی بعد الوضع د ه خطی اوزرنده اح خطنه مساوی
ح ه خطی بعد القطع و ه خطی اوزرنده اب خطنه مساوی
ر ه قطع اولنوب ر ح نقطه لری بعد الوصل د ه خطی

اوزرنده

اوزرنده اب خطنه مساوی ح ط دخی بعد القطع ط نقطه سندن
ح ر خطنه موازی ط ی خطی رسم اولندقده و ه خطی
اوزرنده ی ر خطی ثالث متناسب اقصر مطلوب حاصل اولور

هم ادح خط متناسب معلومه رابع متناسب اقصر استخراج
ایتمنک طریقیدر

شکل ٢٩

مثلا ه و ح د اب خطوط ثلثهٔ متناسبه رابع متناسب
اقصر استخراج ایتمک مراد اولنسه اولا کیف ما اتفق ح
ط ی زاویه سی بعد الوضع ح ط خطی اوزرنده ه و خطنه
مساوی ك ط قطع اولنوب ی ط خطی اوزرنده حد خطنه
مساوی ل ط خطی بعد القطع ك ل نقطه لری وصل اولنه
بعدزین ح ط خطی اوزرنده اب خطی مقدارینه مساوی
م ك قطع اولنوب ك ل خطنه موازی م نقطه سندن
م م خطی اخراج اولنوب ی ط خطی اوزرنده م ل مقداری
رابع متناسب اقصر مطلوب اولور

هم ایکی خطین معلومین بیننده وسط متناسب استخراج
ایتمنک طریقیدر

شکل ٣٠

مثلا اب اح خطین معلومین متناسبینی بیننده وسط
متناسب استخراج ایتمک مراد اولنسه اولا اجزاسی امتداد
واحده خط مستقیم واحد اولمق اوزره اب اح خطینی ا
نقطهٔ مشترکه سنده وصل ایدوب خطینک اجتماعندن

حادث اولان بج خط مستقیمنی د نقطه سنده بعد التنصیف
بد نصف قطر ایله بج خطی اوزرینه بهج نصف
دائره سی رسم اولنوب ملتقی الخطین اولان ا نقطهٔ مشترکه دن
بهج نصف محیط دائره سنه ه نقطه سنده واصل اه عمودی
اخراج اولندقده وسط متناسب مطلوب حاصل اولور

اقسام متساویه یه مقسوم بر خط اطوله مشابه بر خط اقصری
اقسام خط اطوله مشابه اقسام ایله اقسام متساویه یه تقسیم
ایتمک طریقیدر

۳۱ شکل

مثلا اب خط اقصرینی بش قسم متساویه یه مقسوم اولان
جد خطنه مشابه اقسام متساویه یه تقسیم ایتمک مراد اولنسه
اولا اب خطی اوزرینه اهب مثلث متساوی الاضلاعی رسم
اولنه بعده زین اهب ضلعینی غیر محدود اخراج اولنوب
اخراج اولنان اهب ضلع غیر محدودلرینی اب خطنه
موازی جد نقطه سنده قطع ایدیجی جد خطی بعد الوضع
جد خطنک اقسام خمسه سیله ه زاویه‌سی راسی بیننی خطوط
ایله وصل اولندقده اب خطی جد خطنه مشابه اقسام خمسهٔ
متساویه یه تقسیم اولنوب مطلوب حاصل اولور

اقسام مختلفه یه منقسم اولان خط اطوله مشابه بر خط اصغری
اقسام مختلفه یه تقسیم ایتمک طریقیدر

۳۲ شکل

مثلا بش قسم مختلفه منقسم اولان جد خط اطوله مشابه
اب خط اصغرینی بش قسم مختلفه تقسیم ایتمک مراد اولنسه

اولا

اولا جد خط الطولی اوزرینه جهد مثلث متساوی الاضلاعی
رسم اولنوب اب ضلع اقصرینه مساوی جه ضلعندن
هد ده ضلعندن هر بعد القطع ور نقطه لری دخی
وصل اولندقده ور ضلعی اب ضلعنه مساوی اولمغین جد
خطنک اقسام مختلفه سیله ه زاویه‌سی راسی خطوط ایله بعد
الوصل اب خطی بدلنده کائن ور خطی اقسام مختلفهٔ مرقومه
ایله بش قسم مختلفه تقسیم اولمش اولور

تنبیه صورت ثانیه صورت اولیده دخی جاریدر لکن تشحیذاً
لذهن الطالب هر بری طریق دیگر ایله اتیان اولندی
هر برینی آخری ایله یعنی اولی ثانی و ثانیی اول ایله اعمال
ایتمک ممکندر

بر مثلثه مساوی مربع رسم ایتمک طریقیدر

۳۳ شکل

مثلا ابج مثلثنه مساوی مربع رسم ایتمک مراد اولنسه
اولا ابج مثلثنده ج زاویه‌سی راسندن ابج مثلثنک
قاعده سی اولان اب ضلعی اوزرینه جد عمودی اخراج
اولنوب اب قاعده سی دخی ر نقطه سنده بعد التنصیف
جد عمودی ایله نصف قاعده را خطی بیننده وسط متناسب
لک خطی بعد الاستخراج لک خطی اوزرینه لکطح
مربعی اعمال اولندقده ابج مثلثنه مساوی مربع مطلوب
حاصل اولور

بر مثلثه مساوی شبیه بالمعین رسم ایتمک طریقیدر

۳۴ شکل

مثلا اب ح مثلثنه مساوی شبیه بالمعین رسم ایتمک مراد
اولنسه اوّلا اب ح مثلثندن اح ضلعی ر نقطه سنده ب ح
ضلعی ی نقطه سنده بعد التنصیف اب قاعده سنه موازی
ر ی خطی کشیده اولنوب ر ی خطی کندو مقدارینه مساوی
علی التوازی ه نقطه سنه وارنجه تمدید اولنوب ب ه
نقطه لری دخی وصل اولندقده اب ح مثلثنه مساوی ار
ب ه شکل شبیه بالمعین مطلوبی حاصل اولور

برشکل مستطیله مساوی مربع تام رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٥

مثلا اب رح مستطیلنه مساوی مربع تام رسم ایتمک مراد
اولنسه اوّلا اب ضلع اطولی ایله ب ح ضلع اقصری بیننده
ی ه وسط متناسبی استخراج اولنوب ی ه اوزرینه ی ه
ک ل مربعی رسم اولندقده اب رح مستطیلنه مساوی
مربع تام مطلوب حاصل اولور

برشکل معینه مساوی مستطیل رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٦

مثلا اب ح ه معینه مساوی مستطیل رسم ایتمک مراد
اولنسه اوّلا ح ه ضلعی ح جهتنه اخراج اولنوب ا نقطه سندن
ضلع مخرج اوزرینه ار عمودی اخراج اولنوب ار عمودینه
موازی ب نقطه سندن دخی ب ط خطی تمدید اولندقده
اب ح ه معینه مساوی ار ب ط مستطیل مطلوبی
حاصل اولور

برشکل شبیه بالمعینه مساوی مستطیل رسم ایتمنک طریقیدر

شکل

شکل ٧

مثلا و ر ب ح شبیه بالمعینه مساوی مستطیل رسم ایتمک مراد
اولنسه اولا و ر ضلعی و جهتنه تمدید اولنوب ب نقطه سندن
خط مخرج اوزرینه ب ی عمودی اخراج اولنوب ب ی خطنه
موازی ح نقطه سندن دخی ح ی خطی کشیده اولندقده و
ر ب ح شبیه بالمعینه مساوی ب ی ح ی مستطیل مطلوب
حاصل اولور

تنبیه شکل معینه و شکل شبیه بالمعینه مساوی مربع تام رسم
ایتمک مراد اولنسه اوّلا مستطیل رسم اولنور کبی عمال
اولنوب مستطیلک ضلعین متجاورینی بعد الاستخراج
ضلعین متجاورین بیننده وسط متناسب اخذ اولنوب
کما فی السابق مربع تام رسم اولنه

هر ایکی مربع مجموعنه مساوی بر مربع رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٨

مثلا ک ل مربعلری مجموعنه مساوی ح مربعنی رسم ایتمک
مراد اولنسه اوّلا ک ل مربعلرینک هر برندن بر ضلع
اخذ اولنوب اخذ اولنان ایکی ضلعدن احدهما آخره طرف
خطوه عمود اوله رق زاویهٔ قائمه اعمال اولنوب عند
الزاویة القائمة خطین متواصلینک طرف آخرلری
وصل اولنوب حاصل اولان زاویهٔ قائمه نک وتری
مربعی مجموع ک ل مربعلرینه مساوی اولمغین ک ل
مربعلری مجموعنه مساوی ح مربعنک ضلع مطلوبی
زاویهٔ قائمه نک وتری اولور

معلوم اوله که اقلیدسک مقاله اولی سنده قرق یدنجی
شکلنده بالبرهان ایراد واثبات اولندیکه هر زاویه
قائمه نک وترینک مربعی ضلعلین آخرینک مربعلری مجموعنه
مساوی‌در دیو وشکل مذکور عند المهندسین شکل عروس
ایله ملقبدر وشکل عروسی حکماء یونانیه‌دن فیثاغورس
نام حکیم مهندس ایجاد ایدوب کندو صنعتی ایجادنه اعانه
ایتدی زعمیله یوز عدد بقر قربان ایلدی وشکل مزبور
کثیر المنافع ووفیر الفوائد اولمغله پادشاه زمانی عظیم
دونتما ایتدی دیو بعض کتبده مسطوردر

هر اوچ مربع مجموعنه مساوی بر مربع رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٣٩

مثلا ك ل م مربعلری مجموعنه مساوی مربع رسمی مراد اولنسه
اولا ك مربعی اضلاعندن کیف ما اتفق اب ضلعی
اخذ اولنوب ل مربعندن مأخوذ د ح خطی اوزرینه عمود
قلنوب بعدزین ا ح وتری وصل اولنوب ا ح وتری
اوزرینه م مربعندن ه و ضلعی اخراج اولنوب ه ا
وتری دخی وصل اولندقده ك ل م مربعلری مجموعنه مساوی
ط مربعنك ضلعی مطلوب اولان ه ا خطی حاصل اولور

تنبیه مربعات کثیره‌یه مساوی مربع رسمی مراد اولنور ایسه
قاعدهٔ مذکوره قیاس ایله اعمال اولنه

بر دائره‌یه مساوی مثلث قائم الزاویه رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٤٠

مثلا

مثلا اب ح دائره‌سنه مساوی مثلث قائم الزاویه اعمالی مراد
اولنسه اولا دائرهٔ مذکورک اب قطری یدی قسم متساویه‌یه
تقسیم اولنه بعدزین اب قطرینک ب نهایتنه غیر محدود
ب د عمودی اخراج اولنوب ب ر عمودندن اب ح دائره‌سنک
اب قطرینک ثلاثهٔ امثالی وسبعی مقداری ب ه قطع اولنه
ه نقطه‌سیله اب ح دائره‌سنک مرکزی ی نقطه‌سی وصل
اولندقده حاصل اولان ی ب ه مثلث قائم الزاویه‌سی
اب ح دائره‌سنه مساوی اولوب مطلوب حاصل اولور

بر دائره‌یه مساوی مربع تام رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٤١

مثلا اب ح دائره‌سنه مساوی مربع تام رسمی مراد اولنسه اولا
اب ح دائره‌سنک اب قطری یدی قسم متساویه‌یه تقسیم
اولنوب نصف محیط دائره مقداری اجزاء قطردن اون بر
جزء ایله اب ح دائره‌سنک نصف قطری اولان ا ه بیننده
وسط متناسب ی ر خطی استخراج اولنوب ی ر خطی اوزرینه
ی ر م ل مربعی رسم اولندقده اب ح دائره‌سنه مساوی اولوب
مطلوب حاصل اولور

تحریر ولمبیق

معلوم اوله که مهندسیه‌جی زاده حسین افندی مرحوم تثلیث
زاویه حقنده ترتیب ایلدیکی رساله‌نک اولنده انجق بدیه
نام کتابدن نقلاً تحریر ایدرکه بر مکعبک ضعفنه مساوی
مکعب اخراجی وبر دائره‌یه مساوی بر مربع رسمی بالهندسه
الی یومنا هذا کلام مهندسلر بوله مدیلر انتهی کلامه معلوم
اولکه ارشمیدسین تکسیر دائره نام رساله‌سنده برهان اقناعی

ايله بيان ايلديكه هر بر محيط دائره كندو قطرينك ثلاثة امثالي
وسبعيدر واربابِ فنّ مساحه بيان ايلديلركه بر دائره نك
نصف قطريني نصف محيطنه ضرب اول دائره نك مساحه سي
اولور يعني اجزاء قطر ايله اون بر جزءنك نصف قطره سطحي
نصف قطرك نصف محيطه سطحي يعني ضربي ديك اولمغين
مصدريه جي زاده حسين افنديك معلومي واصول اتي ذاتي
بونيقاسس ترجمه سنك التنجي مقاله سنك اوتنجي شكلنده
حسين رفقي افندي بيان ايلديكه هر ايكي خط مستقيم معلوم
بيننده وسط متناسب استخراج ايتمك طريقيدر ديدي
يعني وسط متناسبدن مراد طرفينك بربرينه سطحي وسطك
كندو نفسنه ضربنه مساويدر ديمك اولمغين اجزاء قطر
ايله اون بر جزءنك نصف قطره سطحي كندو بينلرنده كائن
وسط متناسبك كندو نفسنه ضربنه مساويدر كذلك اجزاء
قطردن اون بر جزءنك نصف قطره سطحي نصف قطرك
نصف محيطه ضربنه مساويدر علوم متعارفه دن بر شيئه
مساوي اولان شيلر بربرينه مساويدر مقدمه سنه مبني
وسط متناسبك كندو نفسنه ضربي نصف قطرك نصف
محيطه ضربنه مساوي اولوب بر دائره يه مساوي بر مربع
رسم اولنمش اولور مصدريه جي زاده حسين افنديك تقرير
اولان صورتدن غفلت ايدوب اجقلو بدايه دن نقل
ايتديكي كلام موجب تعجب بر كيفيتدر اگر مقدمًا تدن
هر بر دائره بالبرهان القطعي كندو قطرينك ثلاثة امثالي
وسبعي اولمق مسلم دكلدر ديو دعوى ايدرسه بر دائره يه

مساوي

ساوي مربع رسمي بالهندسه ديو مربعي تضعيف ايتمك
معناسي يوقدر زيرا اعتراض مرقوم دائره يه مساوي مكعب
وامثالي اثبات سنده دخي جاريدر خذ ما آتيتك وكن
من الشاكرين اللهم منك الهداية والعناية افض علينا
الفيض كما افضت في كل الاحوال والازمان بعزتك
يا منان

برخط مستقيم محدودي اقسام متساويه يه تقسيم ايتمك
طريقيدر

٤٢ شكل

مثلا ا ب خط مستقيم محدودني التي قسم متساويه يه تقسيم
ايتمك مراد اولنسه اولا ا ب خطنك احد نهايتيني اولان ا
نقطه سنه پرگارك احد رأسي بعد الوضع ا ب بعد ايله
فتح اولنوب ب ج قوسي رسم اولنه بعدزين پرگارك
احد رأسي ب نقطه سنه وضع اولنوب ب ج قوسنه
مساوي ا د قوسي رسم اولنه بعدزين ا ج نقطه لري و
ب د نقطه لري وصل اولنوب ا ج خطي ا جهتندن كيف
ما اتفق التي جزءه تقسيم اولنه كذلك ب د خطي ب جهتندن
ا ج خطي اجزاسيله التي جزء متساويه يه تقسيم اولنوب ا ج
و ب د خطلري اوزرنده كائن نقطه لرين بيني وصل اولندقده
ا ب خط مستقيم محدودي اقسام متساويه ايله التي قسمه
منقسم اولوب مطلوب حاصل اولور

~~كيف ما اتفق شكل بعضي رسم ايتمك طريقيدر~~

~~٤٢ شكل~~

و تضعيف مكعبي فني ثانيده تقريبا تحرير
و حسين افنديك [illegible]
[illegible]

بو محلدر

تا تحرير

٢٤

مثلا كيف ما اتفق شكل بيضي رسمي مراد اولنسه اوّلا
اب خط مستقيمي رسم اولنوب ه بعد التنصيف اب
خطنك نصفندن قطري اصغر اولمق اوزره اب خطنك
انهايتنه ه ا م دائره سي ب نهايتنه ه ب ى دائره سي رسم
اولنه بعدزين اب خطنك منتصفي ه نقطه سي اوزرينه
عمود اولمق اوزره ايكي جهتده غير محدود ر ط خطي كشيده
اولنوب اب خطنك نهايتلرنده مرسوم مساوي دائره لرك
بريسنك مركزندن مثلا ح ب ى دائره سنك ح مركزندن ه
نقطه سنه بعدي اولان ه ح بعدي اخذ اولنوب ر ط
خطندن ه ح بعدي ايله ه ر قطع اولنوب ر نقطه سندن
ح ب ى دائره سنه خط مماس ر ح خط موهومي بعد الرسم
پرگارك احد رأسي ط وضع اولنوب ط ح بعدي ايله
فتح پرگار اولنوب ح ه قوسي رسم اولنه بعدزين پرگارك
احد رأسي ر وضع اولنوب بعد سابق ايله م ى قوسي
رسم اولنمقده ه ا م ى ب ح شكل بيضي مطلوب
حاصل اولور

نقطه سنده صح

نقطه سنه صح
نقطه سنه صح

قطر اطول معلوم ايله قطر اقصر معلومدن شكل بيضي
رسم ايتمنك طريقيدر

شكل ٤٤

مثلا اب قطر اطولي ايله ح ى قطر اقصرندن شكل
بيضي رسمي مراد اولنسه اوّلا اب قطر اطولنك نهايتلرينه
ح ى قطر اقصرندن قطري اقصر اولمق اوزره ا نهايتنه
ح ا ط دائره سي ب نهايتنه ه ب م دائره سي بر برينه مساوي

اولمق

اولمق اوزره رسم اولنوب ح نقطه سيله ه ب م دائره نك
ه مركزي بيني كذا ح ا ط دائره سنك ف مركزي بيني وصل
اولنوب ح نقطه سندن ه ب م دائره سنه ح ه خط مماسي
ح ا ط دائره سنه ح ح خط مماسي رسم اولنوب ح ه خط
مماسي س نقطه سنده تنصيف اولنوب س ك عمودي
اخراج اولنه كذا ح ح خط مماسي ص نقطه سنده تنصيف
اولنوب ص ك عمودي ك نقطه سنده قطع ايدجك
ص نقطه سندن ص ك بعد الاخراج موضع تقاطع
عمودين ك نقطه سنه پرگارك احد رأسي وضع اولنوب
ه ب م دائره سي اوزرنده ه نقطه تماسي بعد ايله فتح پرگار
اولنوب ه نقطه تماسندن و ح نقطه سندن و ح نقطه
تماسندن مرور ايدجك ه ا ح قوس مماسي رسم اولنه
بعدزين ك نقطه سنك مركز بيضي ع نقطه سنه بعدي
اخذ اولنوب ك نقطه سنك امتداد ومقابلنده ق
نقطه سي بعد الوضع ك ه بعدي ايله ق نقطه سندن
ط ى م قوس مماسي رسم اولنمقده شكل بيضي مطلوب
حاصل اولور

فصل سادس كثيرة الاضلاع اولان اشكالك رسملرينك طريقلري بياننده در

كثيرة الاضلاع اولان اشكالك ضلعلري وزاويه لري مساوي
اولسون اولمسون مثلا مخمسه ومسدس وسائر انواعنده
اضلاع وزوايانك تساويسي شرط دگلدر لكن بو مقامده
مبحوث عنه اولان اضلاع وزواياسي مساوي اولان

اشکال منتظمه اولوب اشکال کثیرة الاضلاع غیر منتظمه‌دن
فقط فن ثانیده بعض عوارضندن بحث ایله اکتفا اولندی
بو فصلده نه قدر مخمس و مسدس امثالی اشکال کثیرة الاضلاع
مطلق ذکر اولنور ایسه منتظمه مراددر سبب تسمیه مخمسه مخمس
مسدسه مسدس اطلاق ایتدکلری مخمسده بش ضلع وبش زاویه
مسدسده التی ضلع والتی زاویه اولدیغندندر مسبع ومثمن
وامثالی اشکال کثیرة الاضلاع سائره‌یه تقریبی قیاس اولنه

بر خط مستقیم محدود اوزرینه مخمس منتظم رسم ایتمك طریقیدر

شکل ٤٥

مثلا اب خط مستقیمی اوزرینه مخمس منتظم رسمی مراد اولنسه
اولا ب نقطه‌سی اوزرینه اب خطنك نصفنه مساوی بر
اخراج ار خطنی دخی وصل اولنوب ار خطی ر جهتنه استقامتی
اوزره تمدید بر خطنه مساوی رح دخی قطع اولنه
بعده زین اب نقطه‌لرندن بح بعد ایله بربرینی و
نقطه‌سنده قطع ایدیجی ایکی عدد قوس یای رسم و مرکزندن
ب ا نقطه‌لرینه مرور ایدیجی ب ا ه د ح دائره‌سی دائره
اولنوب داخل دائره‌ده اب خطنه مساوی ب ح ح د
د ه ه ا وترلری وصل اولندقده حاصل اولان اب
ح د ه شکلی مخمس مطلوب حاصل اولور

بر خط مستقیم محدود اوزرینه مسدس منتظم رسم ایتمك طریقیدر

شکل ٤٦

مثلا اب خط مستقیمی اوزرینه مسدس منتظم رسم ایتمك مراد
اولنسه اولا اب نقطه‌لرندن اب خطی بعدی ایله بربرینی
ح نقطه‌سنده قطع ایدیجی ایکی قوس یای رسم اولنوب ح
مرکزندن ح ا بعدی ایله ا ر و د ح ب دائره‌سی رسم اولنوب
داخل دائره‌ده اب خطنه مساوی ب ح ح د د و و ر ر ا
وترلری وصل اولندقده حاصل اولان اب ح د و ر شکل
مسدس مطلوبی حاصل اولور

بر خط مستقیم محدود اوزرینه مثمن منتظم رسم ایتمك طریقیدر

شکل ٤٧

مثلا اب خط مستقیم محدودی اوزرینه مثمن منتظم رسم ایتمك
مراد اولنسه اولا اب خطی ایکی طرفلرندن استقامت اوزره
تمدید اولنوب اب نقطه‌لری اوزرینه او به عمودلری
اخراج اولنوب ایکی طرفلرنده واقع زاویه قائمه‌لر اح
بح خطلری ایله تنصیف اولنوب اب خطنه مساوی او
به عمودلرینه موازی ح ر د ح خطلری رسم اولنوب
رد نقطه‌لرندن اب بعدی ایله ر د ه قطع اولنوب
ده دخی وصل اولندقده حاصل اولان ا ب ح د
ه و ر ح شکلی مثمن مطلوب حاصل اولور

بر قوسی قسمین متساوییه تقسیم ایتمك طریقیدر

شکل ٤٨

مثلا ا ب قوسنی ایکی قسم متساویه تقسیم ایتمك
مراد اولنسه اولا اب وتری ح نقطه‌سنده قسمین متساوییه
تقسیم اولنوب بعده ح نقطه‌سندن ا ب قوسنه اخراج
عمود اولندقده ا ب قوسی د ح خطی ایله ایکی قسم

متساویه‌یه تقسیم یعنی تنصیف اولنوب مطلوب حاصل اولور

داخل دائره‌ده مخمس منتظم رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٤٩

مثلا ا د ج دائره‌سی داخلنده مخمس منتظم رسم ایتمک مراد اولنسه اولا ا ج ک ل قطرلری بر برینه عمود اولدیغی حالده رسم اولنوب ط ک نصف قطری و نقطه‌سنده تنصیف اولنه بعده زین و نقطه‌سندن و ا بعدی ایله ا ر قوسی رسم اولنوب ا ر بعدینه مساوی ا ب ب ج ج د د ه ه ا خطلری رسم اولندقده حاصل اولان ا ب ج د ه شکلی مخمس منتظم مطلوب اولور اکر ط ر خطنه مساوی ا م وتری رسم اولنسه ا ه قوسنی م نقطه‌سنده تنصیف ایتمکین ا م خطی ضلع معشر منتظم اولورکه مخمسک قوسی تنصیف اولنمه‌سندن عبارتدر

هر بر دائره‌نک نصف قطری محیطنی آلتی کره توتیر ایتمک قاعده‌سنه مبنی بر دائره درونه مسدس منتظم رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٥٠

مثلا د ط ا ج ب ح دائره‌سی داخلنه مسدس منتظم انشاسی مراد اولنسه اولا دائره مذکورک قطرینی بعد التعیین تنصیف ایدوب نصف قطر دائره وتر قوس مسدس اعتباری ایله دائره مزبوره د ط ط ا ا ج ج ب ب ح ح د وترلری وصل اولندقده مسدس منتظم مطلوب حاصل اولور

بر دائره داخلنه مثمن منتظم رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٥١

مثلا

مثلا ا ج ب د دائره‌سی داخلنده مثمن منتظم رسم ایتمک مراد اولنسه اولا ا ج ب د قطرلری بر برینه عمود اولدیغی حالده رسم اولنوب بعده ا د د ج ج ب ب ا وترلری وصل اولندقده ا د ج ب مربعی حاصل اولور بعده زین ا د د ج ج ب ب ا قوسلری ح ر و ه نقطه‌لرنده تنصیف اولنوب ا ه ه ب ب و و ج ج ر ر د د ح ح ا وترلری وصل اولندقده مثمن منتظم مطلوب حاصل اولور

هر مخمس منتظم داخلنده اضلاع مخمسی بر نقطه‌ده تماس ایتمک اوزره دائره رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٥٢

مثلا ا ب ج د ه مخمسنده اضلاع خمسه‌سنی مماس دائره رسم ایتمک مراد اولنسه اولا ا ب ج خطلرینک منتصفلرندن ر ح ر ط عمودلری ر نقطه‌سنده تلاقی ایدنجه اخراج اولنوب ر نقطه‌سی مرکز دائره معموله اولوب ر ح یاخود ر ط مقداره مساویلری مقداری فتح پرکار اولنوب ر ح نصف قطری ایله اعمال اولنان دائره مخمس مذکورک هر ضلعنی بر نقطه‌ده مماس اوله‌رق دائره مطلوب حاصل اولور

هر مخمس اوزرینه مخمسی زوایای خمسه‌سنده تماس ایدیجی دائره رسم ایتمنک طریقیدر

شکل ٥٣

مثلا ا ب ج د ه مخمسی اوزرینه زوایای خمسه‌سنده بر بر نقطه‌ده تماس ایدیجی دائره رسم ایتمک مراد اولنسه اولا ا ج د

زاویه‌لرینی ج د ر خطلری ایله تنصیف ایدوب ر
نقطه‌سنده تلاقی ایدنجه مد اولنوب ر نقطه‌سندن ر ح یاخود ر ی
بعدی ایله ا ب ج د ه دائره‌سی رسم اولندقده مخمسک زوایای
خمسه‌سنی تماس ایدیجی دائره مطلوبه حاصل اولور

اشکال
تنبیه اضلاع کثیره منتظمه‌نک بو محله دکین ذکر اولنان
اعمالینک طریقلری بین المهندسین مشهور و متعارف
اولان طریقلری اولوب ان شاء الله عن قریب اسهل
وجه و ایسر طریق و بعض آلات ایله جمیع اضلاع کثیره
منتظمه‌نک اقسامنک رسمینه شامل اولمق اوزره طریقلری
ذکر اولنور

تتمه هر مثلث و مربع و مخمس و مسدس و مسبع و مثمن
منتظملری یاخود امثالی اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه درونده
تماس ایدیجی دائره رسم ایتمک مراد اولنسه ضلعینک منتصفلرندن
عمودلر اخراج اولنوب تلاقی نقطه‌سندن عمودلرک بری
نصف قطر دائره مطلوبه اوله‌رق دائره رسم اولندقده
هر ذی اضلاع کثیره منتظمه مطلوبک اضلاعنی بر نقطه‌ده
مماس دائره مطلوبه حاصل اولور اگر هر ذی اضلاع کثیره
منتظمه‌نک اوزرینه زوایاسنی مماس دائره رسم ایتمک
مراد اولنسه اولا دائره رسمی مراد اولنان ذی اضلاع کثیره
منتظمه‌نک زوایالرندن فقط عمل ایچون ایکی زاویه‌سی
تنصیف اولنوب زاویه‌لری تنصیف ایدن خطلر
تلاقی ایدنجه مد اولنوب موضع تلاقیلرندن زاویه‌لی

منصف

منصف خط نصف قطر دائره اتخاذ اولنوب نصف قطر مذکور
ایله دائره رسم اولندقده مراد اولان ذی اضلاع منتظمه‌نک
زوایاسنی تماس ایدیجی دائره مطلوبه حاصل اولور تتمه
ذیلنده ذکر اولنان قاعده کلیه کتب قویمه‌ده مسطور دکل
ایسه ده کلام لرینه لازم کلدیکی فن هندسه‌ده اصحاب
مهارتک ادنی تأمل ایله معلومیدر

مقصد اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه‌نک زوایاسندن
بر زاویه‌نک بغیر آلت استعلامی مراد اولنسه ٣٦٠ عدد
عدد اضلاع شکل منتظمه تقسیم اولنوب خارج قسمت
١٨٠ عدددن طرح اولندقده باقی مقدار زاویه شکل
منتظم مطلوب اولور

مثلا بر مخمس منتظمک زوایای خمسه‌سندن هر برینک مقدارینی
استعلام ایتمک مراد اولنسه ٣٦٠ عددی عدد اضلاع
مخمس اولان بش عدده تقسیم اولندقده خارج قسمت
٧٢ عدد اولوب خارج قسمت مذکور یعنی ٧٢ عدد ١٨٠
عدددن طرح اولندقده باقی ١٠٨ درجه مقدار زاویه مخمس
اولور اگر مخمس مذکورک جمیع زوایاسنک مقدارینی
استعلام مراد اولنسه زاویه واحده مقداری اولان
١٠٨ درجه عدد زوایا اولان بش عدده ضرب اولندقده
حاصل ضرب ٥٤٠ درجه مجموع زوایای مخمسک
مقداری اولور اشکال کثیرة الاضلاع سائره مخمسده
تقریر اولنان وجه اوزره اعمال اولنه

طریق دیگر

هر بر اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه نڭ مجموع زوایاسنڭ
مقدارینی استعلام ایتمك مراد اولنسه عدد زوایا ١٨٠
عدده ضرب اولنوب حاصل ضربدن ٣٦٠ عدد طرح
اولندقده باقی مجموع زوایای شکل کثیرة الاضلاع منتظمه (مقداری صح)
اولور اکر هر بر زاویهٔ شکل کثیرة الاضلاع منتظمه مراد اولنور ایسه
بعد الطرح باقی قلان درجات عدد زوایای شکل کثیرة
الاضلاع منتظمه تقسیم اولندقده خارج قسمت هر بر
زاویه نڭ مقداری اولور

مثلا مخمس منتظمڭ عدد زوایاسی اولان بش عددی ١٨٠
عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ٩٠٠ عدد ایتمکین
حاصل ضرب مذکور یعنی ٩٠٠ عدددن ٣٦٠ طرح اولندقده
باقی ٥٤٠ عدد مخمس مطلوبڭ مجموع زوایاسی مقداری
اولور مجموع مقدار زوایا ٥٤٠ درجه عدد زوایا اولان
بش عدده تقسیم اولندقده خارج قسمت ١٠٨ درجه
زوایای خمسه‌دن هر بر زاویه نڭ مقداری اولور مثال
واحد ایله اکتفا اولنوب سائر اشکال کثیرة الاضلاع
منتظمه تقریر بحثه قیاس اولنه

قاعدتین مذکورتینه مبنی بر خط مستقیم محدود اوزرینه
مخمس منتظم رسم ایتمکڭ طریقیدر

شکل ٥٤

مثلا ا ب خط مستقیم محدودی اوزرینه ا ب ج د ه شکل
مخمس منتظمنی رسم ایتمك مراد اولنسه اولا عدد زوایا اولان
بش عدد ١٨٠ عدده بعد الضرب حاصل ضرب اولان

٩٠٠

٩٠٠ عدددن ٣٦٠ عدد طرح اولندقده باقی ٥٤٠
عدد عدد زوایایه تقسیم اولندقده خارج قسمت ١٠٨ درجه
مخمس مطلوبڭ زوایاسندن بر زاویه نڭ مقداری اولوب
طریق مذکور اوزرینه آلت منقله نڭ مرکزی ا ب خطنڭ
احد نهایتیندن ب طرفنه بعد الوضع مخمس مطلوبڭ
احد زوایاسنڭ مقداری اولان ١٠٨ درجه آلت
منقله نڭ محیطندن بعد التعداد ١٠٨ درجه نڭ
منتهی اولدیغی حدده وضع علامت اولنوب علامت
موضوعه ایله ب نقطه سی بیننی بر خط موهوم ایله بعد
الوصل ا ب خطی مقداری ب ج خطی رسم اولنوب
ا ب ج خطلری رسمی مراد اولنان مخمس مطلوبڭ ضلعلری
اولمغین ا ب ج نقطه لری اوزرینه بر دائرهٔ موهومه
رسم اولنوب ا ب یاخود ب ج ضلعلرندن برینڭ
مقداری ایله دائرهٔ موهومهٔ مذکوره ج د د ه ه ا
وترلری ایله توتیر اولندقده مخمس مطلوب حاصل
اولور اشکال کثیرة الاضلاع منتظمهٔ سائره‌یه ایراد اولنان
تمثیل سابقه قیاس ایله خط مطلوب اوزره اعمال اولنه

طریق مخصوص بمسدس

هر بر خط مستقیم محدود اوزرینه مسدس منتظم رسم ایتمك
مراد اولنسه اولا خط مطلوب اوزرینه مثلث متساوی
الاضلاع رسم اولنوب خط مطلوب قاعدهٔ مثلث
فرض اولنوب احد ساقین بعدی ایله بر دائره
موهومه رسم اولنوب خط مطلوب ایله التی دفعه دائره‌یه

موهومه توتیر اولندقده مسدس منتظم مطلوب حاصل اولور

بناءً علیه برین بر خط مستقیم محدود اوزرینه مسدس رسم ایتمك طریقیدر

شكل ٥٥

مثلا اب خط مستقیم محدودی اوزرینه مسدس منتظم رسم ایتمك مراد اولنسه اولا اب خط مستقیمی اوزرینه اهب مثلث متساوی الاضلاعی رسم اولنوب ه نقطه‌سی مرکز اتخاذ اولنوب اه یاخود به بعدی ایله فتح پرکار اولنوب ابجدرط دائره‌ٔ موهومه‌سی رسم اولنوب دائره‌ٔ موهومهٔ مذکوره درونینه اب وترینه مساوی بججددررط طا وترلری کشیده اولندقده ابجدرط مسدس منتظم مطلوبی حاصل اولور

بر دائره درونینه اشكال كثیرة الاضلاع منتظمه رسمی مراد اولنسه اولا رسمی مراد اولنان شكل كثیرة الاضلاع منتظمه‌نك مقدار زاویهٔ مرکزیه‌سی آتی الذکر ذی عشرین شكل منتظمه وارنجه‌یه حساب اولنان جدولدن استعلام اولنوب بعده زین کیف ما اتفق دائره درونینده بر نصف قطر رسم اولنوب آلت منقله‌نك مرکزی مرکز دائره‌یه ووتری نصف قطر دائره‌یه بعد التطبیق محیط آلت منقله‌دن رسمی مراد اولنان شكل كثیرة الاضلاع منتظمه‌نك زاویهٔ مرکزیه‌سی مقداری تعداد اولنوب منتهی اولدیغی درجه‌یه وضع علامت اولنه بعده زین مرکز دائره‌دن وعلامت موضوعه‌دن مرور ایدوب محیط دائره‌یه واصل نصف قطر آخر دخی

اسم

اسم اولنوب رسم اولنان نصف قطرلرك محیط دائره‌دن قطع ایتدیکی قوسك وتریله دائرهٔ مرقومه توتیر اولندقده شكل كثیرة الاضلاع منتظم مطلوب حاصل اولور

اسماء اشكال كثیرة الاضلاع	مقدار زوایای مرکزیه			مقدار زوایای محیطیه		
	ثه	قه	جه	ثه	قه	جه
مثلث منتظم	٠٠	٠٠	١٢٠	٠٠	٠٠	٦٠
مربع منتظم	٠٠	٠٠	٩٠	٠٠	٠٠	٩٠
مخمس منتظم	٠٠	٠٠	٧٢	٠٠	٠٠	١٠٨
مسدس منتظم	٠٠	٠٠	٦٠	٠٠	٠٠	١٢٠
مسبع منتظم	٤٣	٢٥	٥١	١٧	٣٤	١٢٨
مثمن منتظم	٠٠	٠٠	٤٥	٠٠	٠٠	١٣٥
متسع منتظم	٠٠	٠٠	٤٠	٠٠	٠٠	١٤٠
معشر منتظم	٠٠	٠٠	٣٦	٠٠	٠٠	١٤٤
ذو احدی عشر منتظم	٣٨	٤٣	٣٢	٢٢	١٦	١٤٧
ذو اثنی عشر منتظم	٠٠	٠٠	٣٠	٠٠	٠٠	١٥٠
ذو ثلاثة عشر منتظم	٣٢	٤١	٢٧	٢٨	١٨	١٥٢
ذو اربعة عشر منتظم	٥١	٤٢	٢٥	٠٩	١٧	١٥٤
ذو خمسة عشر منتظم	٠٠	٠٠	٢٤	٠٠	٠٠	١٥٦
ذو ستة عشر منتظم	٠٠	٣٠	٢٢	٠٠	٣٠	١٥٧
ذو سبعة عشر منتظم	٣٥	١٠	٢١	٢٥	٤٩	١٥٨
ذو ثمانیة عشر منتظم	٠٠	٠٠	٢٠	٠٠	٠٠	١٦٠
ذو تسعة عشر منتظم	٥٠	٥٦	١٨	١٠	٠٣	١٦١
ذو عشرین منتظم	٠٠	٠٠	١٨	٠٠	٠٠	١٦٢

زوايای محيطيه‌نڭ مقدارينی ذكر ايتمه‌يه قدر استطرادی
ايسه فائده‌سی اصحاب فطانته خفی دكلدر
قاعدهٔ مذكوره‌يه مبنی بر دائره درونندن مسدس منتظم رسم ايتمك
طريقيدر

شكل ٥٦

مثلا ا ب ج ه د ط دائره‌سنڭ درونندن مسدس منتظم رسم
مراد اولنسه اولا دائرهٔ مذكوره‌نڭ مركزی اولان ز نقطه‌سی
بيننی ايله كيف ما اتفق ا نقطه‌سی بيننی ز ا نصف قطری ايله
وصل اولنوب دائرهٔ مذكوره‌نڭ مركزی اولان ز نقطه‌سی
اوزرينه آلت منقله‌نڭ مركزی وضع اولنوب آلت
منقله‌نڭ وتری دخی ز ا خطنه بعد التطبيق جدول
مرقومدن مقدار زاويهٔ مركزيهٔ مسدس منتظم ٦٠ درجه اولديغی
بعد الاستعلام آلت منقله‌نڭ محيطی اجزاسندن تعداد اولنوب
٦٠ درجه‌نڭ منتهی اولديغی غايته ح نقطه‌سيله وضع
علامت اولنوب ز ح خطی محيط دائره‌يه كائن ب نقطه‌سنه
قدر تمديد اولنوب محيط دائرهٔ مذكوره‌دن ا ب
قوسی وتری ايله ا ب ج ه د ط دائره‌سی التی دفعه
ا ب مقداری ايله توتير اولندقده دائرهٔ مزبوره درونندن
ا ب ج ه د ط مسدس منتظمی حاصل اولور

قسم ثانی ايكی فصلی مشتملدر فصل اول سطح ارض اوزرنده
بعض اشكال لازمه‌نڭ رسم و تخطيطی بياننده‌در

سطح ارض اوزرينه خط مستقيم تخطيطی مراد اولنسه ايكی

مراد اولنان خط مستقيم اقصر ايسه مسحه ايكی طرفلرندن
كركی اولەرق چكيلوب مسحه‌نڭ ارضه ملتصق اولديغی
محلدن مقدار مراد زمينی حفر ايله وضع علامت اولندقده
مطلوب حاصل اولور اگر خط مستقيم اطول تخطيطی مراد
ايسه صورت سابقه اوزره اولا بر خط مستقيم اقصر
رسم اولنوب خط مستقيم اقصرڭ ايكی طرفلرينه بر شاخص
عمود اولديغی حالده نصب اولنه كه امتداد واحد اولوب
شاخص اولدن نظر اولندقده شاخص ثانی مستور اولسه
بعده زين امتداد واحد مذكوره بر شاخص دخی نصب
اولنه كه شاخص اولدن نظر اولندقده شاخص ثانی شاخص
اولی ستر ايده بعده زين كما فی السابق خط تمديدی مراد اولنان
جهته بر شاخص دخی نصب اولنه كه شاخص ثانيدن نظر
اولندقده شاخص ثالث نصب اولنان شاخص رابعی ستر
ايده و الحاصل خط مستقيم اطولی نه مقدار تمديد مراد اولنور ايسه
شاخص اولدن نظر اولندقده شاخص ثانی شاخص ثالثی
ستر ايتمك اوزره اعمال اولنه بو صورتده تخطيط اولندقده
خط مستقيم اطول مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع بر خط مستقيم اوزرنده مفروض
نقطه‌دن خط مستقيم مذكور اوزرينه عمود اخراج ايتمك طريقيدر

شكل ٥٧

مثلا سطح ارضده واقع ا ب خط مستقيمی اوزرنده مفروض
ح نقطه‌سندن ا ب خطی اوزرينه عمود اخراجی مراد اولنسه
اولا ح نقطه‌سنڭ ايكی طرفلرنده ح نقطه‌سنه بعدی مساوی

د و وتد ر نصب اولنه بعدزین برایب اخذ اولنه كه
ایپك طولی د و بعدندن اطول اولنوب ایپك
وسطنه بر علامت وضع اولندقدنصكره ایپك طرفلرینه
حلقه مثللو عقد اولنوب د و وتدلرینه طاقلوب وسطندن
بر وجهله چكیله كه ساقین متساوی اوله ساقلین متساوی
اولدقده علامت وسط ﻫ نقطه سینه وتد وضع اولنوب
ح نقطه سیله ﻫ نقطه سنه موضوع وتدلرك بلینی وصل
اولندقده اب خط مستقیمی اوزرینه عمود مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده مفروض بر خط مستقیمك طرفنه
عمود اخراج ایتمك طریقیدر

شكل ٥٨

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب خطنك ا نهایتنه
عمود اخراجی مراد اولنه اولا اب خطنك ا نقطه سندن
مثلا درت قدم بعدی اولمق اوزره و وتدی اب خطنك
اوزرینه وضع اولنه بعدزین ایكی ایب اخذ اولنه كه
برینك طولی اوچ قدم دیكرینك طولی بش قدم اولوب
هر ایكیسینك اوجلری حلقه مثال عقد اولندقدنصكره
اوچ قدم طولی اولان ایب ا نقطه سنه موضوع وتده
طاقیله بش قدم طولی اولان ایب و نقطه سنه موضوع وتده
طاقلوب ایكی ایپك اوجی جمع اولنوب كركی
اولمق اوزره چكلدكده جمع اولنان ایكی اوجلرینك
منتهی اولدقلری ﻫ نقطه سنه وتد وضع اولنوب ا

نقطه سنده موضوع وتد ایله ﻫ نقطه سنده موضوع وتدلرك
بلینی وصل اولندقده اب خطنك ا نهایتنه اخراجی مراد
اولنان عمود مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع خط مستقیمك خارج و
مقابلنده واقع نقطه دن خط مذكوره عمود اخراجنك طریقیدر

شكل ٥٩

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب خطنك خارج و
مقابلنده كائن ح نقطه سندن اب خطی اوزرینه عمود
اخراجی مراد اولنه اولا بر ایب اخذ اولنوب ایپك
بر نهایتنه بر حلقه مثللو عقد اولنوب ح نقطه سنده موضوع
وتده طاقیلدقدنصكره ایپك نهایت آخری اخذ اولنوب
اب خطنی ا طرفنده ر نقطه سنده قطع ایدنجه تحری اولنوب
ر نقطه سنده قطع ایتدكده ر نقطه سنه وتد نصب اولنه
بعدزین اب خطنی ب طرفنده و نقطه سنده قطع ایدنجه
تحری اولنوب و نقطه سنده قطع ایتدكده و نقطه سنه
دخی بر وتد نصب اولنه بعدزین ر نقطه سیله و نقطه سی
بلینی بر ایب ایله وصل اولنوب مذكور ایب ایكی قات
اولندقده ر و وتدلری بیننده كائن بعد ﻫ نقطه سنده
تنصیف اولنمغین ح وتدی ایله ﻫ وتدی بلینی وصل
اولندقده ح نقطه سندن اب خطی اوزرینه اخراجی مراد
اولنان عمود مطلوب حاصل اولور
سطح ارض اوزرنده واقع بر خط مستقیمه موازی خط
مستقیم آخر رسم ایتمك طریقیدر

شكل

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب خط مستقيمنه موازي
خط مستقيم آخر تخطيطي مراد اولنسه اولا اب خط مستقيمي
اوزرنده مفروض د ه نقطه لرندن بربرينه مساوي
اولمق اوزره ه ح د ر عمودلري اخراج اولنوب
ح ر نقطه لرينه نصب اولنان وتدلردن مرور ايديجي
ر م خط مستقيمي تخطيط اولندقده اب خط مستقيمنه موازي
مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع خط مستقيمك خارجنده ومقابلنده
كائن نقطه دن مرور ايتمك اوزره خط مستقيم موازي رسم ايتمك طريقيدر

شكل ٦١

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب خط مستقيمنك خارج
ومقابلنده كائن ح نقطه سندن اب خطنه موازي اولمق اوزره
مرور خط مستقيم تخطيطي مراد اولنسه اولا ح نقطه سنه وتد
نصب اولنوب اب خطي اوزرنده كيف ما اتفق ر نقطه سي
تعيين اولنوب ر نقطه سنه دخي وتد نصب اولنوب ح نقطه سي
ر نقطه سي بيني بر ايپ ايله وصل اولنوب ايپ ايكي قات
قلنوب ح نقطه سيله ر نقطه سي بيننده كائن بعده ط
نقطه سنده تنصيف اولنسه بعدزين اب خطي اوزرنده كيف
ما اتفق د نقطه سي تعيين اولنوب د ط نقطه لرندن
مرور ايدر م جهتنده غير محدود د م خطي رسم اولنوب
د ط بعدينه مساوي ط م جهتنده د م خطندن ط م
قطع اولنوب م نقطه سنه بر وتد نصب اولنوب ح م وتدلرندن

ادر

مرور ايديجي ح م خطي تخطيط اولندقده اب خط مستقيمنه
موازي مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع بر زاويه يي تنصيف ايتمك
طريقيدر

شكل ٦٢

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب ح زاويه سني تنصيف
ايتمك مراد اولنسه اولا ب نقطه سنه بر وتد نصب اولنه
بعدزين بر ايپ اخذ اولنوب ايپك اوجي حلقه برنك
عقد اولنوب ب نقطه سنه نصب اولنان وتده طاقيلوب
اب خطي اوزرنده و نقطه سي تعيين اولنوب و نقطه سنه
وتد نصب اولنه بعدزين مذكور ايپ ح ب خطي اوزرينه
نقل اولنوب ح ب خطي اوزرنده و ب بعدينه مساوي
ه ب قطع اولنوب ه نقطه سنه وتد نصب اولنه بعدزين
و ه وتدلري بيني بر ايپ ايله وصل اولنوب بعد الوصل
ايكي قات اولنوب ايكي قات ايپك منتهي اولديغي ر
نقطه سنه وتد نصب اولندقده ر نقطه سنه نصب اولنان
وتد ايله ب نقطه سي بيني وصل اولندقده اب ح زاويه سي
اب خطيله تنصيف اولنوب مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع بر زاويه يه مساوي زاويه رسم
وتخطيط ايتمك طريقيدر

شكل ٦٣

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب ح زاويه سنه مساوي

د ر خطنك ر نهايتنه زاويه رسم وتخطيطى مراد اولنسه اولا
ب نقطه سنه بر وتد نصب اولنوب بر ايب اخذ اولنه
مأخوذ اولان ايبك اوجى حلقه مثال عقد اولنوب
ب نقطه سنه نصب اولنان وتده طاقيلوب ا ب خطى
اوزرنده ه نقطه سى مذكور ايب ايله قطع اولنوب ه
نقطه سنه وتد وضع اولنه بعده زين ايب ح ب خطى اوزرينه
نقل اولنوب ه ب بعدينه مساوى ح ب قطع اولنوب
ح نقطه ديكر وتد نصب اولنوب ه ح وتدلرى بيننده
كائن بعد اخذ اولنه بعده زين ر نقطه سنه وتد نصب اولنوب بر ايب ايله
ر نقطه سنه نصب وتده ب سنده اولان وتده طاقيلن
ايب طاقيلوب د ر خطى اوزرنده و نقطه سى تعيين اولنوب
و نقطه سنه وتد نصب اولنه بعده زين ه ح بعدى ايله
اخذ اولنان ايب و نقطه سنده نصب اولنان وتده طاقيلوب
ر نقطه سنده كائن وتده طاقيلن ز ايبك اوجيله جمع
اولنوب كركى چكلدكده ايبك منتهى اولديغى ط نقطه
وتد نصب اولنوب ط ر وتدلرى بيلنى وصل اولندقده
حاصل اولان د ر ط زاويه سى ا ب ح زاويه سنه مساوى
اولوب مطلوب حاصل اولور

تنبيه ارض اوزرنده واقع زاويه نك مقدارينى استعلام
ايتمك وجوه عديده ايله ممكندر بعض وجوه فوق ثانيده
ان شاء الله ذكر اولنور كه اولا استعلامى مراد اولنان زاويه
بر ضلع آخر ايله مثلث قلندقده مقدار زاويه معلوم اولور
زيرا مثلثدن اوج ضلع معلوم اولدقده هر زاويه نك

مقدارينى

مقدارينى استعلام ممكندر ثانيا اسطرلاب فرنكى يعنى آلت
نصف دائره ايله استعلامى ممكندر وجوه سائره احترازا
عن الاطناب الممل ترك اولندى

سطح ارض اوزرينه محيط دائره رسم ايتمك طريقيدر

شكل ٦٤

مثلا سطح ارض اوزرينه ا ب ح محيط دائره سنى رسم
وتخطيطى مراد اولنسه اولا ه نقطه سى مركز دائره اولمق
اوزره تعيين اولنوب بر وتد نصب اولنه بعده زين ا ه
ب ح دائره سنك نصف قطر اولمق اوزره بر ايب اخذ
اولنوب اخذ اولنان ايبك اوجى حلقه مثال عقد
اولندقدنصكره ه نقطه سنه نصب اولنان وتده طاقيلوب
نهايت اخرى سيله سطح ارض اوزرنده بر نقطه دن بدا
اولنوب نقطه مرقومه يه منتهى اولنجه زمينى تخطيط
ايده رك دوران اولندقده ا ب ح محيط دائره سى
حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع دائره نك قطر مجهولنى تعيين
ايتمك طريقيدر

شكل ٦٥

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع ا ب ح دائره سنك قطر
مجهولنى تعيين ايتمك مراد اولنسه اولا كيف ما اتفق
ح د وترى تخطيط اولنوب ح د وترينك منتصفندن
ايكى جهتنده محيط دائره يه منتهى ا ب عمودى اخراج
اولندقده ا ب خط مستقيمى ا ب ح دائره سنك قطر

مطلوب اولور

تنبیه سطح ارض اوزرنده واقع بر دائرهٔ مجهولة المرکزک
مرکزینی تعیین ایتمک مراد اولنسه اولا صورت سابقه
ایله قطر دائرهیی تحصیل اولنوب قطر تنصیف اولندقده منتصف
قطر دائرهٔ مجهولة المرکزک مرکزی اولور

سطح ارض اوزرینه شکل بیضی رسم ایتمک طریقیدر

شکل ٦٦

مثلا سطح ارض اوزرینه ا ب ج د شکل بیضیسنی رسم
ایتمک مراد اولنسه اولا سطح زمینده کیف ما اتفق
ه د نقطه‌لری تعیین اولنوب ه د نقطه‌لرینه بر ر
وتد نصب اولنه بعده زین بر ایپ اخذ اولنه که آخذ
اولنان ایپک طولی ه د وتدلری بیننده کائن بعددن
ازید اولوب مذکور ایپک نهایتلری حلقه مثال عقد
اولندقدن صکره ه د وتدلرینه طاقیلوب مذکور ایپک
فضله‌سنه شاخص چکیلوب بر نقطه‌دن بدء اولنوب
نقطهٔ مذکوره منتهی اولنجه ادار اولندقده ا ب ج د
شکل بیضیٔ مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع خط مستقیم محدود اوزرینه
مثلث متساوی الاضلاع رسم ایتمک طریقیدر

شکل ٦٧

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع ا ب خط مستقیم محدودی
اوزرینه مثلث متساوی الاضلاع رسمی مراد اولنسه اولا
ا ب نقطه‌لرینه بر ر وتد نصب اولنه بعده زین ا ب خطنک

بعدینه

بعدینه مساوی ایکی ایپ اخذ اولنوب اوجلرینه حلقه
عقد اولندقدن صکره بری ا نقطه‌سنه نصب اولنان وتده
طاقیله ودیگری ب نقطه‌سنه نصب اولنان وتده طاقیلوب
ایکی ایپک آخر اوجلری جمع اولنوب کرکی چکلدکده
ج نقطه‌سنه منتهی اولملغین ج نقطه‌سنه بر وتد نصب
اولندقده حاصل اولان ا ب ج مثلث متساوی الاضلاع
مطلوب اولور

سطح ارض اوزرنده واقع خط مستقیم محدودک اوزرینه
مثلث متساوی الساقین رسم ایتمک طریقیدر

شکل ٦٨

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع ا ب خط مستقیم محدودی
اوزرینه مثلث متساوی الساقین رسمی مراد اولنسه اولا
ا ب نقطه‌لرینه بر ر وتد نصب اولنوب ا ب بعدندن
اکبر هر بری اکبر یا خود هر ایکیسی مجموعی اکبر اولمق اوزره
بر برینه مساوی ایکی ایپ اخذ اولنوب اوجلری
حلقه مثال بند اولنوب ا ب وتدلرینه هر بری طاقیلوب
ایپلرک آخر طرفلرندن چکیلوب منتهی اولدقلری ج
نقطه‌سنه بر وتد نصب اولندقده حاصل اولان ا ب ج
مثلثی مثلث متساوی الساقین مطلوب اولور

سطح ارض اوزرنده واقع بر مثلثک اضلاع وزوایاسندن
نظیره نظیره مساوی اولمق اوزره مثلث رسم وتخطیط
ایتمک طریقیدر

شکل ٦٩

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع ا ب ج مثلث مختلف
الاضلاعك اضلاع وزوایاسندن نظیر نظیره مساوی
اولمق اوزره مثلث مختلف الاضلاع رسم وتخطیطی
مراد اولنسه اولا ا ب قاعده سنه مساوی سطح زمینده
د ر خطی تخطیط اولنوب د ر نقطه لرینه بر ر وتد نصب
اولنه بعده زین ج ا ج ب ضلعلرینه مساوی ایکی ایپ
اخذ اولنوب حلقه مثال اوجلری بند اولندقدنصکره
د ر وتدلرینه طاقیلوب آخر اوجلری جمع اولنوب
کرکی اوله رق چکلدکده منتهی اولدقلری ه نقطه سنه
بر وتد دخی نصب اولندقده حاصل اولان د ر ه مثلث
مختلف الاضلاعی وجه مطلوب اوزره ا ب ج مثلث
مختلف الاضلاعنک اضلاع وزوایاسندن نظیر نظیره
مساوی اوله رق حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع خط مستقیم محدودک اوزرینه
مربع تام رسم ایتمک طریقیدر

شکل ۷۰

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع ا ب خط مستقیم محدودی
اوزرینه مربع تام رسم ایتمک مراد اولنسه اولا ا ب خطنک
نهایتلری ا ب نقطه لرینه بر ر وتد نصب اولنوب ا نقطه سی
اوزرینه ا ب خطنه مساوی ا د عمودی اخراج اولنوب
د نقطه سنه بر وتد نصب اولنه بعده زین ا ب خطنه یاخود
ا د خطنه مساوی ایکی ایپ اخذ اولنوب اوجلری حلقه
مثال بند اولندقدنصکره د ب وتدلرینه طاقیلوب آخر

اوجلری

اوجلری کرکی اوله رق چکلدکده منتهی اولدقلری ج
نقطه سنه بر وتد نصب اولندقده حاصل اولان ا ب ج
د مربع تام مطلوب اولور

تنبیه مستطیل وامثالی اشکالی سطح ارض اوزرینه رسم
وتخطیط ایتمک مراد اولندقده اقتضا ایدن حالده کوسه رسم وتخطیط
طریقلری ماسبقده تقریر اولنان اعماله قیاس ایله ارباب
فطانته مخفی اولمدیغندن نافی والاطناب مملول لاجل
التحاشی ترک اولندی

فصل ثانی سطح زمینده اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه دن
هر برینی رسم وتخطیط ایتمک طریقلری بیاننده در

اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه متشابهه نک اضلاع
نظیره سی متناسب اولمق برهاننه مبنی مخمس منتظمدن
ذو عشرین منتظمه وارنجه اوزرلرینه مرسوم دائره نک
نصف قطری یوز ذراع اولمق اوزره اشکال کثیرة
الاضلاع منتظمه دن بر ضلعنک مقداری هر برشکلدن
ایکی ضلع وبینلرنده کائن بر زاویه نک مقداری
معلوم اولدقده سائر اضلاع وزوایانک مقدارینی
استخراج ایتمک ممکن اولمق قاعده سنه مبنی استخراج
اولنور زیرا اقسام اولک فصل سادسنک ذیلنده ایراد
اولنان جدولده اشکال کثیرة الاضلاعک ذو عشرینه
منتظمه وارنجه زاویه مرکزیه لری ومحیطیه لری حساب
اولنوب هر بر شکل کثیرة الاضلاعک زاویه مرکزیه سی
اخذ اولنوب ومذکور شکل کثیرة الاضلاع منتظمک اوزرینه

سطح ارض اوزرنده واقع منحرف الشکل عرصه لی ضلع
مطلوبی نصفندن تنصیف ایتمک طریقیدر

شکل ۷۱

مثلا سطح زمینده واقع ا ب ج د عرصه منحرف الشکلی
ا د ضلعی نصفندن تنصیفی مراد اولنسه اولا ا د ضلعی
ه نقطه سنده تنصیف و ب ج ضلعی و نقطه سنده تنصیف اولنوب
اولندقدنصکره ه و نقطه لرینه بر ر وتد نصب
ه نقطه سنه وضع اولنان وتد ایله و نقطه سنه
نصب اولنان وتد بینی ه و ب ایپلری ایله وصل
اولنوب بعده زین د نقطه سندن ب ج خطنه موازی
ه ب نقطه لری بینینده کائن ایپه منتهی د ر خطی تخطیط
اولنوب ه و خطنه موازی ر ح خطی سطح زمینه تخطیط
اولنوب ه ح وتدلری بینی وصل اولندقده ا د ضلع
مطلوبی نصفندن ه ح خطی ایله ا ب ج د عرصه سی
تنصیف اولنوب مطلوب حاصل اولور

سطح ارض اوزرنده واقع منحرف الشکل عرصه لی وضلع
مطلوبی متساویه اوچ قسمه تقسیم ایتمک طریقیدر

شکل ۷۲

مثلا سطح زمینده واقع ا ب ج د منحرف الشکل عرصه لی
د ا ضلع مطلوبی متساویه اوچ قسمه تقسیم ایتمک مراد
اولنسه اولا ا د ضلعنی ه و نقطه لرینه بر ر وتد نصب ایله
اوچ قسم متساویه تقسیم کذا ا د ضلعی مقابلی اولان ب ج
ضلعنک ثلثی اخذ اولنوب ح نقطه سنه بر وتد نصب اولندقدنصکره ه ح ه ب خط مستقیملری سطح زمینه تخطیط
ایتدکدنصکره د نقطه سندن ب ج ضلعنه موازی ه ب خطنه منتهی د ر خطی رسم ر نقطه سنه ه ح خطنه موازی
ر ط دخی رسم اولنوب ه ط خطی زمینه تخطیط اولندقده قسم ثالث حاصل اولور بعده زین ط ر خطی نقطه
تنصیف اولنوب و ح و ط خطلری تخطیط اولنوب د ر ضلعنک ط ر خطنی قطع ایلدیکی نقطه
و ح خطنه موازی ط ل خطی رسم و ا خطی تخطیط اولندقده عرصه مذکوره ... اوچ قسم
تقسیم اولنوب مطلوب حاصل اولور صح

رسم اولنان دائرهنڭ نصف قطری شکل کثیر الاضلاعڭ
اضلاعندن بر ضلعی محیط اولمغین یعنی دائرهنڭ ایکی
نصف قطری ایله شکل کثیر الاضلاعڭ بر ضلعندن
مثلث متساوی الساقین یاخود مثلث متساوی الاضلاع
حاصل اولمغین زاویهٔ مرکزیه ایله نصف قطر دائره معلوم
اولدقده شکل کثیر الاضلاعڭ ضلعلرندن بر ضلعی
استعلام اولنمق ایچون جدول آتی البیان تسهیلا للمبتدی
وضع اولندی

ممکن اولمق قاعده سنه
مبنی صح

اسماء اشکال منتظمه	مقدار انصاف اقطار	مقدار ضلع از اضلاع محیطه
مخمس	١٠٠	١١٧,٥٥
مسدس	١٠٠	١٠٠,٠٠
مسبع	١٠٠	٨٦,٧٧
مثمن	١٠٠	٧٦,٥٣
متسع	١٠٠	٦٨,٣٩
معشر	١٠٠	٦١,٧٩
ذو احدی عشر	١٠٠	٥٦,٣٥
ذو اثنی عشر	١٠٠	٥١,٧٧
ذو ثلثه عشر	١٠٠	٤٧,٨٧
ذو اربعه عشر	١٠٠	٤٤,٥٠
ذو خمسه عشر	١٠٠	٤١,٥٦
ذو سته عشر	١٠٠	٣٨,٩٦
ذو سبعه عشر	١٠٠	٣٦,٨٧
ذو ثمانیه عشر	١٠٠	٣٤,٧٢
ذو تسعه عشر	١٠٠	٣٢,٩٤
ذو عشرین	١٠٠	٣١,٢٨

جدول محررڭ طریق استعمالی

شکل ٧٢

مثلا سطح ارض اوزرنده هر بر ضلعی ٦٠ التمشر ذراع
اولمق اوزره ا ب ج د ر س ط ه مثمن منتظمنی رسم
و تخطیط ایتمك مراد اولنسه اولا جدول محرره نظر
اولندقده بر مثمنڭ قطری ١٠٠ ذراع اولدقده اضلاع
محیطه سندن بر ضلعنڭ مقداری ٧٦,٥٣ ذراع
اولمغین اشبو نسبت آتی مقتضاسیله اضلاع محیطه سندن
بر ضلعنڭ مقداری ٦٠ ذراع اولان مثمن مذکورڭ
اوزرینه مرسوم اولان نصف قطر دائره معلوم اولور
یعنی بر مثمن منتظمڭ ٧٨,٤ : ٦٠ :: ١٠٠ : ٧٦,٥٣
اضلاع محیطه سندن بر ضلعنڭ مقداری ٧٦,٥٣
اولدقده اول مثمنڭ اوزرینه مرسوم دائرهنڭ نصف
قطری یوز ذراع اولمغین ٦٠ ذراع اضلاع محیطه سندن
بر ضلعنڭ مقداری اولان مثمنڭ اوزرینه مرسوم
دائرهنڭ نصف قطری نه مقدار اولدیغنی استعلام
ایتمك مراد اولنسه وسطین معلومین بر برینه ضرب
اولنوب حاصل ضرب طرف معلومه تقسیم اولندقده خارج قسمت
٧٨,٤ ذراع حاصل اولمغین اضلاع محیطه سندن
هر بر ضلع ٦٠ ذراع اولمق اوزره ا ب ج د ر س ط
ه مثمننی رسم ایتمك مراد اولنسه اولا ا ب ضلعی ٦٠
ذراع اولمق اوزره سطح زمین اوزرینه رسم و تخطیط ایدوب ا
نقطه سی اوزرینه بر وتد نصب اولنوب ٧٨,٤ ذراع طولی

حاصل ضرب
صح

اولق اوزره ایکی ایب اخذ اولنوب اوجلری حلقه مثال
بند اولندقدنصکره ا نقطه‌سنه نصب اولنان وتدله
طاقیلوب ص نقطه‌سنه منتهی اولنجه کرکی اوله رق
چکیلوب ایپلرک اوجلرینک منتهی اولدقلری ص نقطه‌سنه
بر وتد نصب اولندقده ا ب ص مثلث متساوی الاضلاعی
حاصل اولوب ا ص یاخود ب ص بعدی ایله ا ب ج
د ر س ط ه دائره‌سی رسم اولنوب دائره مذکوره ا ب خطیله
سکز دفعه توتیر اولندقده حاصل اولان ا ب ج د ر
س ط ه مثمن مطلوبی حاصل اولور

سطح زمین اوزرینه قطر معلوم ایله شکل کثیرة الاضلاع
منتظمه رسم ایتمک طریقیدر

شکل ٧٤

مثلا سطح زمینه اوزرینه مرسوم دائره‌نک نصف قطری
٦٠ ذراع اولمق اوزره ا ب ج د ه مخمس منتظمی رسم
ایتمک مراد اولنسه اولا جدوله نظر اولندقده مخمس از انده
بر مخمسک قطری ١٠٠ ذراع اولدقده اضلاع محیطه‌سندن
بر ضلعک مقداری ١١٧,٥٥ ذراع اولدیغی لدی
الاستعلام اشبو نسبت وضع اولندی ١٠٠ : ١١٧,٥٥ :: ٦٠ : ٧٠,٥٥
یعنی بر مخمسک اوزرینه مرسوم دائره‌نک نصف قطری ١٠٠
ذراع اولدقده اضلاع محیطه‌سندن بر ضلعک مقداری
١١٧,٥٥ ذراع اولوب آخر ا ب ج د ه مخمسک
اوزرینه مرسوم دائره‌نک نصف قطری ٦٠ ذراع اولدقده
اضلاع محیطه‌سندن بر ضلعک مقداری نه مقدار

ذراع

ذراع اولدیغنی استعلام ایتمک مراد اولنسه وسطین
معلومین بر برینه ضرب اولنوب حاصل ضرب وسط
معلومه تقسیم اولندقده خارج قسمت ٧٠,٥٥ ذراع
ا ب ج د ه مخمسک اضلاع محیطه‌سندن بر ضلعک
مقداری اولمغین ا ب ج د ه مخمسی سطح زمینه
رسم و تخطیط ایتمک مراد اولنسه ر نقطه‌سنه بر وتد
نصب اولنوب ٦٠ ذراع مقداری ایب اخذ اولنوب
اوجی حلقه مثال بند اولندقدنصکره ر نقطه‌سنه نصب
اولنان وتده طاقیلوب ا ب ج د ه دائره‌سی رسم و
تخطیط اولندقدنصکره ٧٠,٥٥ ذراع مقداری آخر
بر ایب اخذ اولنوب ا ب ج د ه دائره‌سی ٧٠,٥٥
ذراع مقداری اولان ایب ایله بش دفعه توتیر اولندقده
ا ب ج د ه مخمس منتظم مطلوبی حاصل اولور

تنبیه اشبو رساله‌ده مهما امکن وضع جداولدن احتراز
اولندی ایسه‌ده بعضاً تسهیلاً للطالبین اقتضا ایتدکده
طریق احترازینه اشارت اولندی زیرا جداول نقل
نسخه ایله محرفین تحریفیله متغیر اولوب اعمالده خبط
خلل واقع اولمغین جداول ایله اعمال اولنان اشیالی
طریق آخر ایله بیان اولندی وهرچند که لغه ریتمه دن
بر شیئ اخذی لازم کلسه ثالث الاعشاره قدر اخذ
اولنوب ماوراسی ترک اولندی

سطح ارض اوزرنده واقع بر خط مستقیم محدودک اوزرینه

اشكال كثيرة الاضلاع منتظمه دن شكل كثيرة الاضلاع
منتظم رسم ايتمكك طريقيدر

شكل ٧٥

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب خط مستقيم محدودی
اوزرینه مخمس منتظم رسم و تخطیطی مراد اولنسه اولا اب
ضلعی مقداری استعلام اولنوب ٧٠،٥٥ ذراع بولنسه قده
مقدار مذکور تنصیف اولنسه منصفی اولان ٣٥،٢٧٥
ذراع ١٠ عدده ضرب اولنوب حاصل ضرب اولان
٣٥٢،٧٥٠ عدد حفظ اولنسه بعده بو شکل مخمسک
عدد اضلاعی اولان ٥ عدده دائما ١٨٠ تقسیم اولندقده
خارج قسمت ٣٦ درجه نک جیب اعشاریسی لغارتمه دن
تحری اولندقده ٥،٨٧٧ بولنوب حاصل ضرب
مذکور یعنی ٣٥٢،٧٥٠ عدد ٥،٨٧٧ عدده تقسیم
اولندقده خارج قسمت ٦٠ ذراع اب خط مستقیم
محدودی اوزرینه رسم اولنان دائره نک نصف قطری
اولمغین ر نقطه سنه بر وتد نصب اولنوب ٦٠ ذراع
مقداری بر ایپ اخذ اولنوب اوجی حلقه مثال
بند اولندقده ر نقطه سنه نصب وتده طاقیلوب
اب ج د ه دائره سی رسم اولندقده دائره مذکور
اب خطی ایله بش دفعه تو تیر اولندقده اب ج د ه
مخمس منتظم مطلوبی حاصل اولور

تنبیه تقریر مذکور مخمسه مخصوص اولمیوب اشکال کثیرة
الاضلاع منتظمه نک جمیعنده جاری اولوب ما باقی

تقریبمزه

تقریبمزه قیاس ایله اعمال اولنه
سطح ارض اوزرنده واقع بر خط مستقیم محدودک
اوزرینه مسدس منتظم رسم ایتمکک طریقیدر

شکل ٧٦

مثلا سطح ارض اوزرنده واقع اب خط مستقیم محدودی
اوزرینه مسدس منتظم رسم و تخطیطی مراد اولنسه اولا اب
خط مستقیم محدودی اوزرینه اب ه مثلث متساوی
الاضلاعی رسم اولندقدنصکره اه یاخود ب ه بعدی
مقداری ایپ اخذ اولنوب اوجی حلقه مثال بند
اولندقدنصکره ه نقطه سنه وتد نصب اولنوب ه نقطه سنه
نصب اولنان وتده طاقیلوب اب ج د ر س دائره سی
رسم و تخطیط اولندقدنصکره دائره مذکوره اب خطی ایله
التی دفعه تو تیر اولندقدنصکره اب ج د ر س مسدس
منتظم مطلوبی حاصل اولور

الحمد لله علی الاتمام وعلی رسوله و آله افضل الصلوة والسلام
اللهم وفقنی علی اتمام ما بقی من الفنون
کما وفقتنی علی اختتام الفن
الاول بجودک یا رحمان
وبفیضک یا منان

م

فن ثانی مساحه بیاننده اولوب اوچ قسمی مشتملدر
قسم اول مساحهٔ سطوح بیاننده در قسم ثانی مواضع
مفروضه دن اشیانک ابعادی ومناره واعمده امثالی
قوائمک طوللرینک مقدارینی وقنواتک اجراسی بیاننده در
قسم ثالث بین المهندسین متداول اولان اغاجلرک
بالعرض امکان ظهوری واحوالی ومساحه سی بیاننده در

قسم اول بر مقدمه ودرت فصل اوزره مرتبدر
مقدمه معلوم اوله که اشکال مسطحه گرک مثلث گرک
مربع گرک دائره وامثالی اولسون مساحه سی تربیع ایله
معتبردر یعنی مساحه سی مراد اولنان شکل مسطحک ضلعی
یاخود اضلاعنی قدم ذراع قولاچ امثالی مقیاس مراد
ایله تجزیه ایدوب هر بر جزئنی مربع تام قلمقدن عبارتدر
وتربیعده اسهل اولان مربع تامدر زیرا مقداراً احد
اضلاعی کندو نفسنه ضرب اولندقده حاصل ضرب
مقدار سطح مربع تام مطلوب اولور

شکل ٦٧

مثلا ا ب ج د مربعنک مساحه سی مراد اولندقده اضلاع
اربعه سندن ا ب ضلعنک مقداری بش ذراع اولدیغی
بعد الاستعلام کندو نفسنه ضرب اولندقده حاصل ضرب
یکرمی بش ذراع سطح مربع تام اولدیغی معلوم اولور اجزاء
مقیاس ایله مربع مزبورک هر بر ضلعی تجزیه اولنوب ضلعین
اجزاء متقابله‌لر خطوط ایله وصل اولندقده مربع تام مذکور

ابعاد

مربعات صغار ایله مقدار مقیاسه گوره تجزیه اولنمش
اولمغین عدد مربعات صغار تعداد اولندقده یکرمی بش
عدد مربعات صغار تام حاصل اولوب مطلوب ثابت
اولور

مساحهٔ جسم مساحه سی مراد اولنان جسمی مقدار مقیاس
ایله جسمی تجزیه ایدوب مکعب قلمقدن عبارتدر
فصل اول مثلثک مساحه سی وابعادینک استخراجی
وبعض عوارض واحوالی بیاننده در

هر بر مثلثک زاویهٔ راسندن قاعدهٔ مثلثه اخراج عمود
قلنوب مقدار عمود مقدار قاعده‌یه بعد الضرب حاصل
ضرب تنصیف اولندقده مقدار مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

شکل ٦٨

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج ضلعی
١٧ ذراع ب ج قاعده سی ٢١ ذراع اولوب ا زاویهٔ
راسندن ب ج قاعده سی اوزرینه اخراج اولنان ا د عمودینک
مقداری ٨ ذراع اولوب مقدار عمود ٨ ذراع مقدار
قاعده ٢١ ذراعه ضرب اولنوب حاصل ضرب ١٦٨
ذراع تنصیف اولندقده ٨٤ ذراع ا ب ج مثلثنک
مساحهٔ مطلوبی اولور
هر بر مثلثک زاویهٔ راسندن قاعدهٔ مثلثه اخراج اولنان
عمودک مقدارینک نصفی مجموع قاعدهٔ مثلثه ضرب
اولندقده حاصل ضرب مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

والشکل تمام

مثلا ا ب ج مثلثندن اب ضلعی ١٠ ذراع اج ضلعی
١٧ ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع اولوب ا زاویه‌ٔ رأسندن
ب ج قاعده‌سی اوزرینه اخراج اولنان ا د عمودینک مقداری
٨ ذراع اولوب مقدار عمود اولان ٨ ذراعک نصفی
٤ ذراع مقدار قاعده ٢١ ذراعه بعد الضرب حاصل
ضرب ٨٤ ذراع مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

هر بر مثلثک زاویهٔ رأسندن قاعدهٔ مثلثه اخراج اولنان
مقدار عمود مجموعی نصف قاعدهٔ مثلثه ضرب اولندقده
حاصل ضرب مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

والشکل کمار

مثلا ا ب ج مثلثندن اب ضلعی ١٠ ذراع اج ضلعی
١٧ ذراع ب ج قاعده‌سی ٢١ ذراع اولوب ا زاویه‌سی
رأسندن ب ج قاعده‌سی اوزرینه اخراج اولنان ا د عمودینک
مقدار مجموعی اولان ٨ ذراع نصف قاعدهٔ مثلث ١٠٫٥
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ٨٤ ذراع مساحهٔ
مثلث مطلوب اولور

هر بر مثلثده دائرهٔ مثلثک مرکزندن اضلاع مثلثه
اخراج اولنان اعمده‌دن بر عمودک مقداری جمیع
اضلاع مثلثک مقدارینک نصفنه ضرب اولندقده حاصل
ضرب مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

شکل ٧٩

مثلا ا ب ج مثلثنک مساحه‌سی مراد اولنه اولا داخل مثلث

مزبوره

مزبوره اب ضلعنی ز نقطه‌سنده اج ضلعنی ه نقطه‌سنده
ب ج ضلعنی د نقطه‌سنده تماس ایدیجی د ه ز دائره‌سی رسم
اولنوب ا ب ج مثلثندن اب ضلعی ١٠ ذراع اج ضلعی
١٧ ذراع ج ب ضلعی ٢١ ذراع اولدیغی استعلام اولنوب
صورت مذکوره ا ب ج مثلثنک اضلاع ثلثه‌سی مقدارلری
جمع اولندقده ٤٨ ذراع ایدوب مقدار مجموع اضلاع ثلثه
یعنی ٤٨ ذراع تنصیف اولنوب نصفی اولان ٢٤ ذراع
بعد الحفظ دائرهٔ مثلثک نصف قطری ط د مقداری
استعلام اولندقده ٣٫٥ ذراع بولنوب مقدار مجموع
اضلاع ثلثه‌نک نصفی ٢٤ ذراع مقدار نصف قطر دائرهٔ
مثلث ٣٫٥ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب
٨٤ ذراع ا ب ج مثلث مطلوبنک مساحه‌سی اولور

هر بر مثلثک اضلاع ثلثه‌سی مجموعنک نصفی ایله هر بر
ضلع بیننده فضل اخذ اولنوب فضول ثلثه‌دن بری فضلین
آخریندن برینه بعد الضرب حاصل ضرب فضلین آخریندن
آخر برینه دخی ضرب اولنوب حاصل ضرب ثانی مجموع
اضلاع ثلثه‌نک نصفنه بعد الضرب حاصل ضرب اخیرک
جذری اخذ اولندقده مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

شکل ٨٠

مثلا ا ب ج مثلثندن اب ضلعی ١٠ ذراع اج ضلعی ١٧
ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع اولوب مجموع اضلاع ثلثه‌نک
مقداری ٤٨ ذراع اولوب بعد التنصیف مقدار نصفی

٢٤ ذراع اخذ اولنوب مقدار نصف اضلاع ثلثه
اولان ٢٤ ذراع ایله ١٠ ذراع اولان اب ضلعنه فضلی
١٤ ذراع اولوب ١٧ ذراع اولان اج ضلعنه فضلی
٧ ذراع اولوب ٢١ ذراع اولان بج ضلعنه فضلی
٣ ذراع اولوب فضول ثلثه‌دن اب ضلعی فضلی اولان
١٤ ذراع فضلین آخر یندن اج ضلعی فضلی اولان ٧
ذراعه بعد الضرب حاصل ضرب اولان ٩٨ ذراع
بج ضلعینک مقدارینک فضلی اولان ٣ ذراعه بعد
الضرب حاصل ضرب اولان ٢٩٤ ذراع مقدار نصف
اضلاع ثلثه اولان ٢٤ ذراعه بعد الضرب حاصل
ضرب اولان ٧٠٥٦ ذراعک جذری اولان ٨٤
ذراع بعد الاستخراج جذر مذکور مساحه مثلث مطلوب اولور

هر بر مثلثک زاویه‌سی رأسندن قاعده‌سنه عمود اخراجی
مراد اولنسه قاعده مثلثدن موقع عمودی بطریق الحساب
تعیین ایتمک مراد اولندقده اولا زاویه‌سی رأسی محیط
ضلعینک مجموعنک مقداری کندو بینلرنده کائن
تفاضله ضرب اولنوب حاصل ضرب مقدار قاعده‌یه
تقسیم اولندقده خارج قسمت زاویتینک اقربندن
بعد موقع عمود اولور اگر خارج قسمت قاعده‌یه مساوی
اولور ایسه زاویه‌سی رأسی محیط اولان ضلعینک اقصری
قاعده اوزرینه عمود اولور اگر خارج قسمت مقدار
قاعده‌دن اقل اولور ایسه موقع عمود داخل مثلثده

اقرب

اقرب زاویتیندن خارج قسمت مقداری بعید اولور
یعنی خارج قسمت مقدار قاعده‌دن اقل اولدیغی
صورتده خارج قسمت ایله مقدار قاعده بیننده تفاضل
اخذ اولنوب فضل مأخوذ تنصیف اولندقده فضل مأخوذک
نصفی اقرب زاویه‌دن اعنی ضلع اقصر طرفندن بعد
موقع عمود اولور اگر خارج قسمت مقدار قاعده‌دن
اکثر اولور ایسه عمود خارج مثلثده واقع اولوب خارج
قسمت ایله مقدار قاعده بیننده تفاضل اخذ اولنوب
فضل مذکور تنصیف اولندقده نصف فضل بعد موقع
عمود اولور

٨١ شکل

مثلا ابج مثلثندن اب ضلعی ١٠ ذراع اج ضلعی ١٧
ذراع بج ضلعی ٢١ ذراع اولوب ا زاویه‌سی رأسندن
بج قاعده‌سی اوزرینه موقع عمودی تعیین ایتمک
مراد اولنسه اولا ا زاویه‌سی رأسنی محیط اولان اب اج
ضلعلرینک مجموعی ٢٧ ذراع ایدوب کما فی السابق اب
اج ضلعلرینک مقدارلری بیننده اولان ٧ ذراع تفاضله
اب اج ضلعلرینک مقدار مجموعی اولان ٢٧ ضرب
اولنوب حاصل ضرب ١٨٩ ذراع بج قاعده‌سی
مقداری اولان ٢١ ذراعه تقسیم اولندقده خارج قسمت
٩ ذراع مقدار قاعده اولان ٢١ ذراعدن طرح
اولندقده بعد الطرح باقی قلان ١٢ عدد تنصیف اولندقده
نصفی اولان ٦ ذراع بج قاعده‌سی اوزرنده ب

زاویه سندن بعد موقع عمود اولور

مثال آخر شکل ۸۲

مثلا ا ب ج مثلثندن اب ضلعی ۱۰ ذراع اج ضلعی ۱۷
ذراع ب ج ضلعی ۲۱ ذراع اولوب ج زاویه راسندن
ا ب قاعده سی اوزرینه نازل اولان عمودک ا ب
قاعده سی اوزرنده موقعنی تعیین ایتمک مراد اولنسه
اولا ج زاویه راسنی محیط اولان ا ج ب ج ضلعلری
مقدارلرینک مجموعی اولان ۳۸ حفظ اولنه بعدزین
ا ج ب ج ضلعلرینک مقدارلری بینلرنده فضل اولان
۴ ذراعه بعد الضرب حاصل ضرب اولان ۱۵۲ ذراعی
ا ب قاعده سی مقداری اولان ۱۰ ذراعه تقسیم اولندقده
خارج قسمت ۱۵ و ۲/۱۰ ذراع اولوب که مرقوم اعشاریه
بعد التحویل ۱۵٫۲ ذراع مقدار قاعده دن اکثر اولمغله
مقدار قاعده اولان ۱۰ ذراع خارج قسمت مذکوردن
بعد الطرح ما باقی ۵٫۲ تنصیف اولندقده نصفی اولان
۲٫۶ ذراع خارج مثلثده ا زاویه سندن بعد موقع عمود
اولور

هر بر مثلثک اضلاع ثلثه سندن برینک مربعیله ضلعین
آخرینک مربعلری بیننده تفاضل اخذ اولنوب ضلعین
آخرینک بری قاعده فرض اولنوب تفاضل ماخوذک
نصفی مقدار قاعده اوزرینه تقسیم اولندقده خارج
قسمت ضلع اولک توتیر ایلدیکی زاویه دن بعد موقع
عمود اولور اگر فضل مذکور ضلع اول مربعندن اکثر اولور ایسه

موقع

موقع عمود خارج مثلثده اولور اگر ضلع اولک مربعیله
ضلعین آخرینک بیننده فضل اولمز ایسه ضلع اولک
توتیر ایتدیکی زاویه قائمه اولوب ضلعین آخرینک هر بری
آخر برینه نسبتله قائمه آخری قاعده اولور اگر فضل مجموع
ضلعین آخرینک مربعلرینک اولوب نصف تفاضل مربع
قاعده دن اقل اولور ایسه موقع عمود داخل مثلثده اولور
اگر نصف تفاضل قاعده نک مربعنه مساوی اولور ایسه
ضلع اول ایله قاعده نک احاطه ایتدیکی زاویه قائمه
اولور اگر نصف تفاضل مربع قاعده دن اکثر اولور ایسه
موقع عمود خارج مثلثده اولور لکن خارج قسمت ضلع
اولک توتیر ایتدیکی زاویه دن بعد موقع عمود اولور

شکل ۸۴

مثلا ا ب ج مثلثندن اب ضلعی ۱۰ ذراع ب ج ضلعی
۹ ذراع ا ج ضلعی ۱۷ ذراع اولوب ا زاویه سندن
اخراج عمود مراد اولنسه اولا ا ج ضلعی مربعی اولان ۲۸۹
عدد اخذ اولنه بعدزین ا ب ب ج ضلعلرینک مربعلری
مجموعی اولان ۱۸۱ ذراع دخی اخذ اولندقده ضلع
اول ا ج مربعیله ضلعین آخرین مربعلری بیننده اولان
۱۰۸ ذراع فضل ضلع اول یعنی ا ج ضلعینک اولمغین
معلوم اولدیکه موقع عمود ا ب ج مثلثندن ب زاویه سنک
خارجنده واقع اولدی بعدزین نصف تفاضل ۵۴ ذراع
ب ج قاعده سی مقداری اولان ۹ ذراعه تقسیم اولندقده
خارج قسمت ۶ ذراع بعد موقع عمود اولور

مثال آخر شكل ٨٤

كما في السابق ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعي ١٠ ذراع ب ج
ضلعي ٩ ذراع ا ج ضلعي ١٧ ذراع اولوب ا زاويه سندن
اخراج عمود مراد اولنسه اولا ا ب ضلعي مربعي اولان ١٠٠
ذراع ا ج ب ج ضلعلرينك مربعلري مجموعي اولان
٣٧٠ بيننده تفاضل ٢٧٠ ذراع ضلعين آخرين اولان
ا ج ب ج ضلعلرينك اولوب نصفي اولان ١٣٥
ذراع ب ج قاعده سي مربعي اولان ٨١ عدددن اكثر
اولمغين معلوم اولديكه موقع عمود خارج مثلثده واقع
اولدي نصف تفاضل ١٣٥ ذراع ب ج قاعده سي
مقداري اولان ٩ ذراعه تقسيم اولندقده خارج قسمت
١٥ ذراع ج زاويه سندن ب زاويه سني تجاوز ايدرك
بعد موقع عمود اولور الفرق بين المثالين ظاهر

مثال آخر شكل ٨٥

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعي ١٠ ذراع ا ج ضلعي
١٧ ذراع ب ج ضلعي ٢١ ذراع اولوب ا زاويه سندن
ب ج قاعده سنه عمود اخراجي مراد اولنسه اولا ا ج ضلعي
مربعي اولان ٢٨٩ ذراع ا ب ب ج ضلعلري مربعلري
مجموعي اولان ٥٤١ ذراع بيننده فضل ٢٥٢ عدد
اولوب نصف تفاضل ١٢٦ عدد مربع قاعده دن
يعني ب ج ضلعينك مربعي اولان ٤٤١ ذراعدن اقل
اولمغين معلوم اولديكه موقع عمود داخل مثلثده
واقع اولور بعده زين مقدار قاعده اولان ٢١ ذراع

اوزرينه

اوزرينه نصف تفاضل اولان ١٢٦ ذراع تقسيم
اولندقده خارج قسمت ٦ ذراع داخل مثلثده
ب زاويه سندن بعد موقع عمود اولور

مثال آخر شكل ٨٦

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعي ٥٦ ذراع ب ج ضلعي
٣٣ ذراع ا ج ضلعي ٦٥ ذراع اولوب ج زاويه سندن
ا ب ضلعي اوزرينه اخراج عمود مراد اولنسه اولا ب ج ضلعي
مربعي اولان ١٠٨٩ ذراع ايله ا ج ا ب ضلعلري مربعلري
مجموعي اولان ٧٣٦١ ذراع بيننده فضل اولان
٦٢٧٢ تنصيف اولنوب نصفي اولان ٣١٣٦ ذراع
مقدار قاعده اولان ٥٦ ذراعه تقسيم اولندقده خارج
قسمت ٥٦ اولوب ب ج ضلعي ا ب قاعده سي اوزرينه
ب نقطه سنده عمود اولمغين مثلث مزبور مثلث قائم الزاويه
اولديغي معلوم اولور

تنبيه زاويه راسدن قاعده يه عمود اخراجي مراد اولنوب
قاعده مثلث اوزرنده موقع عمودي تعيين ايتمكده اوجز
واخصر اولان طريق ضلع اطولي قاعده مثلث فرض ايدوب
ايكي اقصر اولان ضلعلردن برينك مربعي آخر ايكي ضلعلرك
مربعلري مجموعندن بعد الطرح ما باقينك نصفي ضلع اطول
اوزرينه تقسيم اولنوب خارج قسمت تنصيف اولندقده
خارج قسمتك نصفي قاعده فرض اولنان ضلع اطول اوزرنده
ضلع اقصر آخر طرفندن داخل مثلثده بعد موقع عمود
اولور طريق ديكر ضلعين اقصرينك مجموعي بيلندكن كان

تفاضلیله ضرب اولنوب حاصل ضرب مقدار ضلع
اطوله تقسیم اولنوب خارج قسمت مقدار قاعده یعنی
مقدار ضلع اطولدن طرح اولنه‌جق نصفیه یا باقی تنصیف
اولنه‌جق ما باقینک نصفی داخل مثلثده اقصر اضلاع
طرفندن بعد موقع عمود اولور

مقدار عمودی بطریق الحساب استعلام ایتمک مراد
اولنسه قاعده‌نک ایکی طرفلرینک بریندن بعد موقع عمود
نفسنه ضرب اولنوب حاصل ضرب طرف مذکوره متصل
اولان ضلعک مربعندن طرح اولنوب باقینک جذری
اخذ اولنه‌جق جذر مأخوذ مقدار عمود اولور

شکل ٨٧

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج ضلعی
١٧ ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع اولوب ا زاویه‌سندن
ب ج قاعده‌سی اوزرینه نازل اولان ا د عمودینک
مقدارینی استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا ا د عمودینک
ب زاویه‌سندن بعدی ٦ ذراع اولدیغی سالف الذکر
طریق ایله بعد الاستعلام ا د عمودینک ب زاویه‌سنه
مقدار بعدی ٦ ذراعک مربعی اولان ٣٦ ذراع ا ب
ضلعینک مربعی اولان ١٠٠ ذراعدن بعد الطرح باقی
قلان ٦٤ عددک جذر مأخوذی ٨ ذراع ا د عمودینک
مقداری اولور

طریق آخر بر مثلثک زوایای ثلثه‌سندن بر زاویه معلوم
اولوب زاویهٔ معلومه‌نک جیبی زاویهٔ مذکوره‌یی محیط

اولان

اولان ضلعینک برینه بعد الضرب حاصل ضرب
اون عدده بعد التقسیم خارج قسمت ضلع آخر اوزرینه
واقع اولان عمودک مقداری اولور اقتضا ایدن جیوب
اعشاریه جدول لغاریتمه‌دن اخذ اولندی

والشکل کما مر

کما فی السابق ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج
ضلعی ١٧ ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع اولوب و ا ب ج
زاویه‌سی ٥٣ درجه ٨ دقیقه و جیب اعشاریسی
٨٠٠٠ جدول لغاریتمه‌دن بعد الاستعلام ا زاویه‌سندن
ب ج قاعده‌سی اوزرینه نازل اولان ا د عمودینک
مقدارینی استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا ا ب ج زاویه‌سنک
جیب اعشاریسی اولان ٨٠٠٠ ا ب ضلعنک مقداری
اولان ١٠ ذراعه بعد الضرب حاصل ضرب ٨٠٠٠٠
عدد ١٠ عدده تقسیم اولنه‌جق خارج قسمت ٨٠٠٠
ذراع مقدار عمود اولور

هر بر مثلثک زوایای ثلثه‌سندن بر زاویه معلوم اولوب
زاویهٔ معلومه‌نک تمام جیبی کندویی محیط اولان ضلعینک
برینه ضرب اولنوب حاصل ضرب اون عدده تقسیم
اولنه‌جق خارج قسمت ضلع مضروب فیهدن بعد موقع
عمود اولور

والشکل کما سبق

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج ضلعی
١٧ ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع ا ب ج زاویه‌سی

٥٩ درجه ٨ دقیقه و تمام جیب اعشارلیسی ٥٩٩٩
عدد اولوب اب ضلعی مقداری اولان ١٠ ذراعه
ضرب اولنوب حاصل ضرب ٥٩,٩٩٠ اون عدده
تقسیم اولندقده خارج قسمت ٥,٩٩٩ ذراع
ب زاویه سندن بعد موقع عمود اولور

هر بر مثلثک اضلاع ثلثه سی معلوم اولوب زوایای
ثلثه سی مجهول اولسه زوایاسنی استعلام ایتمک مراد
اولنسه طریق سابق ایله مقدار عمود تحصیل اولنوب
اون عدده ضرب اولنوب حاصل ضرب رأس عموده
متصل اولان ضلعلردن هر بری اوزرینه تقسیم
اولندقده خارج مثلث ایله ضلع مقسوم علیهک
احاطه ایتدیکی زاویه نک جیبی اولور اگر خارج قسمتده
کسر باقی قلور ایسه کسر اعشاریه بعد التحویل جیب
جدوللندن تقویس اولندقده زاویه لردن هر برینک
مقداری معلوم اولور اگر موقع عمود داخل مثلثده
اولور ایسه ایکی زاویه مقداری مجموعی ١٨٠ درجه دن
طرح اولندقده باقی زاویهٔ اخرینک مقدار مطلوبی
اولور اگر موقع عمود خارج مثلثده اولور ایسه زاویتین
معلومتین بیننده تفاضل اخذ اولندقده فضل مأخوذ
مقدار زاویهٔ آخر اولور مقدار زاویهٔ معلومه ایله
زاویهٔ آخر مقداری جمع اولنوب مجموع مقدار
زاویتین ١٨٠ درجه دن طرح اولندقده باقی مقدار
زاویهٔ ثالثه اولور

شکل ١٣

والشکل کالسابق

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج ضلعی
١٧ ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع ا د عمودی ٨ ذراع
اولدیغی معلوم اولوب ب ا ج زاویه لرینک مقدارلرینی
استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا ا د عمودی مقداری
اولان ٨ ذراع ١٠ عدده ضرب اولنوب حاصل
ضرب ٨٠ عدد ا ب ضلعی مقداری اولان ١٠ ذراعه
تقسیم اولندقده خارج قسمت ٨ عدد ا ب ج زاویه سنک
جیبی اولوب لغاریتمه دن جیب اعشاری جدوللندن تقویس
اولندقده ٥٩ درجه ٨ دقیقه ا ب ج مقداری
اولور کذا حاصل ضرب ٨٠ عدد ا ج ضلعی مقداری
اولان ١٧ ذراعه تقسیم اولندقده خارج قسمت
٤ ١٢/١٧ عدد کسر اعشاریه بعد التحویل ٤٧٠٥
عدد اولوب ا ج ب زاویه سنک جیبی اولمغین جیب
اعشاری جدوللندن تقویس اولندقده ٢٨ درجه
٤ دقیقه ا ج ب زاویه سنک مقداری اولور ب ا ج
ا ج ب زاویه لرینک مقدارلری مجموعی ٨١ درجه ١٢
دقیقه ١٨٠ درجه دن طرح اولندقده باقی ٩٨ درجه
٤٨ دقیقه ب ا ج زاویه سنک مقداری اولور

مثال آخر شکل ٨٨

مثلا ا ب ج مثلثندن ب ج ضلعی ٢١ ذراع ا ج ضلعی
١٧ ذراع ا ب ضلعی ١٠ ذراع ج د عمودی ١٦,٨ ذراع
اولوب ج ب ا زاویه لرینی استعلام ایتمک مراد اولنسه

اولا ا د عمودینك مقداری ١٦،٨ ذراع ١٠ عدده
ضرب اولنوب حاصل ضرب ١٦٨ عدد ب ج ضلعی
مقداری اولان ٢١ ذراعه تقسیم اولندقده خارج
قسمت ٨،٠٠٠ جیب اعشاری جدولندن تقویس
اولندقده ٥٢ درجه ٨ دقیقه ا ب ج زاویه‌سنك
مقداری اولور کذا حاصل ضرب ١٦٨ عدد ا ج
ضلعی مقداری اولان ١٧ ذراعه تقسیم اولندقده خارج
قسمت ٩ ١٤/١٧ عدد اولوب کسر رقوم کسره اعشاریه
بعد التحویل ٩،٨٨٢ جیب اولمغین جیب اعشاری
جدولندن تقویس اولندقده ٨١ درجه ١٢ دقیقه ب ا ج
زاویه‌سنك مقداری اولوب زاویتین مذکورتینك
بینینده تفاضل اخذ اولندقده فضل مأخوذ ٢٨ درجه
٤ دقیقه ا ج ب زاویه‌سنك مقداری اولوب ا ب ج
و ا ج ب زاویه‌لرینك مجموع مقداری ٨١ درجه
١٢ دقیقه ایله ١٨٠ درجه بینینده فضل مأخوذ ٩٨
درجه ٤٨ دقیقه ب ا ج زاویه‌سنك مقداری اولور

هر بر مثلثدن بر ضلع ایکی زاویه معلوم اولوب باقی
اضلاع و زاویه مجهول اوله طریق استعلامی اولدر که
مقدار مجموع زاویتین ١٨٠ درجه‌دن طرح اولندقده
باقی زاویهٔ مجهوله‌نك مقداری اولوب بعدزین
مقدار ضلع معلوم طرفینده کائن زاویه‌لرین هر
برینك جیبنه ضرب اولنوب حاصل ضرب ضلع

معلومك

معلومك توتیر ایتدیکی زاویه‌نك جیبنه تقسیم اولندقده
خارج قسمت مقدار ضلع معلوم جیبنه ضرب اولنان
زاویه‌یی موتر اولان ضلعك مقداری اولور

شکل ٨٩

مثلا ا ب ج مثلثندن ٢١ ذراع اولان ب ج ضلعی
طرفینده کائن ا ب ج زاویه‌سنك مقداری اولان
٥٢ درجه ٨ دقیقه ا ج ب زاویه‌سنك مقداری اولان
٢٨ درجه ٤ دقیقه معلوم باقی زاویه و اضلاع مجهول
اولوب استعلامی مراد اولنسه اولا مذکور زاویه‌لرك
مجموعلرینك مقداری اولان ٨١ درجه ١٢ دقیقه
١٨٠ درجه‌دن طرح اولندقده باقی ٩٨ درجه ٤٨
دقیقه ب ا ج زاویه‌سنك مقداری اولور بعدزین ب ج
ضلعی مقداری اولان ٢١ ذراع ا ب ج زاویه‌سنك
جیب اعشاریسی اولان ٨،٠٠٠ اعداده ضرب اولنوب
حاصل ضرب ١٦٨،٠٠٠ عدد ب ج ضلع معلومنك
توتیر ایتدیکی ب ا ج زاویه‌سنك جیب اعشاریسی اولان
٩،٨٨٢ عدده تقسیم اولندقده خارج قسمت
١٧ ذراع جیبنه ضرب اولنان ب زاویه‌سنی توتیر ایدن
ا ج ضلعنك مقداری اولور کذا ب ج ضلع معلومنك
مقداری ٢١ ذراع ا ج ب زاویه‌سنك جیب اعشاریسی
اولان ٤،٧٠٦ عدده ضرب اولنوب حاصل ضرب
ب ا ج زاویه‌سنك جیبی اولان ٩،٨٨٢ عدده
تقسیم اولندقده خارج قسمت ١٠ ذراع ا ب ضلعنك

مقداری اولور
هر بر مثلثدن ایکی ضلع و بونلرڭ کائن بر زاویه معلوم
اولوب باقی زاویه‌لر و ضلع مجهول اولسه طریق استعلامی
اولدر که مقدار احد ضلعین زاویهٔ معلومه‌نڭ جیبنه
منحطاً ضرب اولنوب حاصل ضرب حفظ اولنه بعده زین
ضلع مذکور زاویهٔ معلومه‌نڭ تمام جیبنه دخی کما
فی السابق ضرب اولنوب حاصل ضرب حفظ اولنه بعده
زین حاصل ضرب ثانی اگر زاویهٔ معلومه حاده اولور ایسه
مقدار ضلع آخردن نقصان اولنه اگر زاویهٔ معلومه منفرجه
اولور ایسه مقدار ضلع آخره زیاده اولنوب بعد النقصان
والزیاده نه حاصل اولور ایسه تربیع اولنوب بعد التربیع
مربع مذکور اوزرینه حاصل ضرب اولڭ مربعی دخی
زیاده قلنوب بعد الزیاده مجموعنڭ جذری اخذ
اولندقده جذر مأخوذ ضلع باقینڭ مقداری اولور
اگر زاویه قائمه اولور ایسه ضلعینڭ مربعی مجموعی ضلع
باقینڭ مربعی اولور یعنی زاویهٔ قائمه‌یی محیط اولان
ضلعلرڭ مربعلری مجموعی وترڭ مربعنه مساوی اولدیغندن
ضلعلرڭ مربعلری مجموعنڭ جذری اخذ اولندقده وتر
قائمه اولان ضلع مجهولڭ مقداری حاصل اولور
اگر معلوم اولان ضلعلر وتر قائمه ایله زاویهٔ قائمه‌یی
محیط اولان ضلعلرڭ بری اولور ایسه وتر قائمه ایله
ضلع آخر مربعلری بیننده فضل اولنوب فضل مأخوذڭ
جذری ضلع ثالثڭ مقداری اولور معلوم اولکه

ضرب

ضرب منحط ایله بلکه مطلقا منحط ایله مراد احادی اعشاری
اعشاری ثانی الاعشار ثانی الاعشاری ثالث الاعشار
اعتبار ایتمکدن عبارتدر

والشکل کما تر

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ب ج ضلعی
٢١ ذراع ا ب ج زاویه‌سی ٥٣ درجه ٨ دقیقه اولوب
باقی زاویه‌لر و ضلع مجهول اولسه استعلامی مراد اولندقده
ا ب ج زاویه‌سنڭ جیب اعشاریسی اولان ٨٫٠٠٠٠
عددا اخذ اولنوب ا ب ضلعی مقداری اولان ١٠ ذراعه
منحطاً ضرب اولنوب حاصل ضرب ٨٫٠٠٠٠ حفظ
اولنه بعده زین ا ب ضلعی مقداری اولان ١٠ ذراع زاویهٔ
مذکورڭ تمام جیبی اولان ٠٫٩٩٩٩ عدده منحطاً ضرب
اولنوب حاصل ضرب ٠٫٩٩٩٠ عدد ب ج ضلعی مقداری
اولان ٢١ ذراعدن طرح اولنوب باقی ١٥٫٠٠١٠
عددڭ مربعی اولان ٢٢٥٫٠٣٠٠٠١ عدد ایله ا ب ج
زاویه‌سنڭ جیبنڭ مربعی اولان ٦٤٫٠٠٠٠٠٠ عدد
جمع اولنوب حاصل جمع ٢٨٩٫٠٣٠٠٠١ عددڭ
جذری ١٧ ذراع ا ج ضلعنڭ مقداری اولور
هر بر مثلثدن ایکی ضلع و بر زاویه معلوم اولوب لکن زاویهٔ
مرقومه ضلعین معلومین بیننده اولمیوب باقی زاویه‌لر
و ضلع مجهول اولسه زاویهٔ معلومه‌نڭ جیبی ضلع مجهول
ایله کندویی احاطه ایدن ضلع معلومڭ مقدارینه
ضرب اولنوب حاصل ضرب زاویهٔ معلومی توتر

ایدن ضلعك مقدارینه تقسیم اولنوب خارج قسمت
ضلع آخرك توتیر ایتدیكی زاویه نك جیبی اولوب
جیب جدولندن بعد التقویس زاویهٔ آخرك دخی
مقداری معلوم اولور مجموع مقدار زاویتین ١٨٠ درجه‌دن
طرح اولندقده باقی ضلعان معلومانك احاطه ایتدیكی
زاویه نك مقداری اولوب زاویهٔ مذكوره‌نك جیبی
مقدار احد ضلعینه ضرب اولنوب حاصل ضرب ضلع
مضروب فیهك توتیر ایتدیكی زاویه نك جیبنه تقسیم
اولندقده خارج قسمت ضلع باقینك مقداری اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج ضلعی ١٧
ذراع ا ب ج زاویه سی ٥٣ درجه ٨ دقیقه و جیبی جیب
جدولندن تحری اولندقده ٨,٠٠٠ درجه اولدیغی معلوم
اولوب جیب مذكور ا ب ضلعی مقداری اولان ١٠ ذراعه
ضرب اولنوب حاصل ضرب ٨٠,٠٠٠ عدد ا ج ضلعی مقداری
اولان ١٧ ذراعه تقسیم اولندقده خارج قسمت ٤,٧٠٥
عدد ا ج ب زاویه سنك جیبی اولوب جیب جدولندن
تقویس اولندقده قوسی اولان ٢٨ درجه ٤ دقیقه ا ج
ب زاویه سنك مقداری اولور مجموع مقدار زاویتین
٨١ درجه ١٢ دقیقه ١٨٠ درجه‌دن طرح اولندقده
باقی ٩٨ درجه ٤٨ دقیقه ب ا ج زاویه سنك مقداری
اولوب زاویهٔ مرقومه‌نك جیبی ٩,٨٨٢ عدد ا ب ضلعی
مقداری اولان ١٠ ذراعه ضرب اولنوب حاصل ضرب

٩٨,٨٢٠

٩٨,٨٢٠ عدد ا ج ب زاویه سنك جیبنه تقسیم
اولندقده خارج قسمت ٢١ ذراع ب ج ضلع مجهولنك
مقداری اولور

هر بر دائرهٔ مثلثك نصف قطرینی استعلام ایتمك مراد
اولنسه مثلثك اضلاع ثلثه‌سندن كیف ما اتفق ایكی
ضلع مجاورلرك برینك مقداری آخره ضرب اولنوب
حاصل ضرب مجموع مقدار اضلاع ثلثه‌یه تقسیم اولنه
اگر كسر باقی قالور ایسه اعشاری مخرجنه بعد التحویل خارج
قسمت ضلعان مضروبانك محیط اولدقلری زاویه‌نك
جیب اعشارسینه بعد الضرب حاصل ضرب اونه تقسیم
اولندقده خارج قسمت مركز دائرهٔ مثلثدن مثلثك
هر بر اضلاعی اوزرینه خروج ایدن عمودك مقداری اولور

شكل ٩٠

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ١٠ ذراع ا ج ضلعی ١٧
ذراع ب ج ضلعی ٢١ ذراع اولوب مثلث مذكورك
داخلنده مرسوم د ه ر دائره سنك نصف قطرینك مقدارینی
استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا ا ب ضلعی مقداری ١٠
ذراع ب ج ضلعی مقداری ٢١ ذراعه ضرب اولنوب حاصل
ضرب ٢١٠ ذراع مجموع مقدار اضلاع ثلثه ٤٨
ذراعه تقسیم اولندقده خارج قسمت ٤ ١٨/٤٨ عدد اولوب
كسر مرقوم كسر اعشاریه بعد التحویل ٤,٣٧٥ عدد ا ب
ج زاویه سنك جیبی اولان ٨,٠٠٠ عدده ضرب اولنوب
حاصل ضرب ٣٥ عدد ١٠ عدده تقسیم اولندقده خارج

قسمت ٥،٣ ذراع د ط نصف قطرینک مقداری اولور

طریق دیکر

هر بر دائره‌ء مثلثک نصف قطرینی استعلام ایتمک مراد
اولنوب لکن زوایاسندن بر زاویه معلوم اولمیوب
اضلاع ثلثه‌سی معلوم اولدیغی صورتده مثلث مذبورک
نصف قطرینی استعلام ایتمک طریقی اولدرکه اولاً مثلثک
اضلاع ثلثه‌سنک مقداری جمع اولنوب تنصیف اولنه
بعد التنصیف مجموع اضلاع ثلثه‌نک نصفی ایله هر بر
ضلعک مقداری بیننده فضل اخذ اولنوب اخذ
اولنان فضللر بر برینه ضرب اولنوب حاصل ضرب
فضل آخره ضرب اولنوب حاصل ضرب اخیر نصف مجموع
اضلاعه تقسیم اولنوب خارج قسمتک جذری اخذ
اولندقده جذر مأخوذ مثلث درونده مرسوم دائره‌نک نصف
قطری اولور

والشکل کما سبق

مثلا ا ب ج مثلثندن ا ب ضلعی ۱۰ ذراع ا ج ضلعی ۱۷
ب ج ضلعی ۲۱ ذراع اولوب مجموع مقادیر اضلاع ثلثه
۴۸ ذراعک نصفی ۲۴ ذراع ایله ا ب ضلعی مقداری
بیننده فضل ۱۴ عدد ا ج ضلعی مقداری بیننده فضل
۷ عدد ب ج ضلعی مقداری بیننده فضل ۳ عدد اولوب
۳ عدد ۷ عدده ضربنک حاصلی ۲۱ عدد فضل آخر
۱۴ عدده ضربنک حاصلی ۲۹۵ عدد نصف مجموع
اضلاع ۲۴ عدده تقسیم اولنوب خارج قسمت ۱۴ ۷/۲۴

عدد

عدد اولوب کسر مرقوم اعشاریه بعد التحویل ۱۲،۲۹
عددک جذری ٥،٣ ذراع د ط عمودینک مقداری اولور

تنبیه هر بر مثلثک اوزرینه مرسوم دائره‌نک نصف قطرینی
بطریق الحساب تعیین ایتمک مراد اولنسه اولاً زاویه‌ء راسی
محیط اولان ضلعین معلومین بری برینه ضرب اولنوب
حاصل ضرب زاویه‌ء راسدن قاعده‌سنه نازل اولان
عمودک مقدارینه تقسیم اولنوب خارج قسمت تنصیف
اولندقده مثلثک اوزرینه مرسوم دائره‌نک نصف قطری
حاصل اولور

هر بر مثلث متساوی الاضلاعک اضلاع ثلثه‌سندن
بر ضلعک مقدارینک نصفنک مال مالی اخذ اولنوب
مال مال مأخوذ دائما اوج عدده ضرب اولنوب حاصل
ضربک جذری اخذ اولندقده جذر مأخوذ مساحه‌ء مثلث اولور

شکل ۹۱

مثلا ا ب ج مثلث متساوی الاضلاعندن هر بر ضلعک
مقداری ۱۶ ذراع اولسه بر مقتضای قاعده‌ء سابقه
مقدار نصف اضلاع اولان ۸ ذراعک مال مالی
۴۰۹۶ عدد ۳ عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب
۱۲۲۸۸ عددک جذری ۱۱۰،۸۵ ذراع
مساحه‌ء مثلث مطلوب اولور
هر بر مثلث متساوی الاضلاعدن جمیع اضلاع مقدارینک
نصف ثمنی بر ضلعک مکعبنه ضرب اولنوب حاصل

ضربک جذری اخذ اولندقده جذر مأخوذ مساحهٔ
مثلث مطلوب اولور

والشکل کما تری

مثلا ا ب ح مثلث متساوی الاضلاع عدن هر بر ضلعک
مقداری ١٦ ذراع اولوب بر ضلع مقدارینک
مکعبی ٤٠٩٦ عدد مقدار مجموع اضلاع ثلثه ٤٨
ذراعک نصف ثمنی ٣ عدده ضرب اولنوب حاصل
ضرب ١٢٢٨٨ عددک جذری ١١٠،٨٥ ذراع
مساحهٔ مثلث مذکور مطلوب اولور

هر بر مثلث متساوی الاضلاع عدن بر ضلعک مقداری
بش عدد صحیح و ثلثه تقسیم اولنوب خارج قسمت
بر ضلع مقدارینک مکعبنه ضرب اولنوب حاصل ضربک
جذری مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

والشکل کما تری

مثلا ا ب ح مثلث متساوی الاضلاع عدن هر بر ضلعک
مقداری ١٦ ذراع اولوب ٥ ١/٣ عدده تقسیم
اولندقده خارج قسمت ٣ عدد بر ضلع مقدارینک
مکعبی اولان ٤٠٩٦ عدده ضرب اولنوب حاصل
ضرب ١٢٢٨٨ عددک جذری ١١٠،٨٥ ذراع
مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

تنبیه هر بر مثلث متساوی الاضلاعک زاویه لر رأسندن
قاعدهٔ مثلثه نازل اولان عمودک مقدارینی استعلام
ایتمک مراد اولنسه بر ضلع مربعینک ثلثهٔ ارباعنک

جذری

جذری زاویه لر رأسندن قاعده سنه نازل اولان عمودک
مقداری اولور عمود مذکورک ثلثی مثلث متساوی
الاضلاعک درونده مرسوم دائره نک نصف قطری
مقداری اولور

هر بر مثلث قائم الزاویه ده زاویهٔ قائمه لی محیط اولان
ضلعلرک بری قائمه آخری قاعده فرض اولنوب
مقدار نصف قائمه مجموع مقدار قاعده یه ضرب اولندقده
حاصل ضرب مساحهٔ مثلث مطلوب اولور

شکل ٩٢

مثلا ا ب ح مثلث قائم الزاویه سندن ب زاویهٔ قائمه سنی
محیط اولان ا ب ضلع اقصری ١٦ ذراع ب ح ضلعی
٣٠ ذراع و وتر قائمه ا ح ضلعی ٣٤ ذراع اولوب مساحه سی
مراد اولندقده ا ب ضلعنک نصفی ٨ ذراع ب ح
قاعده سی مقداری اولان ٣٠ ذراعه ضرب اولندقده
حاصل ضرب ٢٤٠ ذراع ا ب ح مثلث قائم الزاویه نک
مقدار مساحه سی اولور

هر بر مثلث قائم الزاویه نک اضلاعندن هر بر ضلعنک
مقداری عدد صحیح اولمق اوزره اعمالی مراد اولنسه
طریق استخراجی اولدر که اولا زاویهٔ قائمه لی محیط
اولان ضلعلردن ضلع اقصر مختلف ایکی عدد فرض اولنور
فرض اولنان ایکی عددلرک مربعلری اخذ اولنوب
مربعلری بیننده اولان فضل زاویهٔ قائمه لی محیط
اولان ایکی ضلعدن ضلع اقصر مقداری اولور بعدزین

فرض اولنان ایکی عددک مربعلری جمع اولندقده
وتر قائمه اولور فرض اولنان ایکی عدد بر برینه ضرب
اولنوب حاصل ضرب تضعیف اولندقده زاویهٔ قائمه‌لی
محیط اولان ضلع آخرک مقداری اولور

دا الشکل کما سبق

مثلا ا ب ج مثلث قائم الزاویه مختلف الاضلاع عددن
هر بر ضلع عدد صحیح اولمق اوزره اسمی مراد اولنسه اولا
ا ب ضلع اقصرینی ٣ عددد ٥ عدده مقداریله فرض اولنوب
٣ عددک مربعی ٩ عدد ایله ٥ عددک مربعی ٢٥ عدد
بیننده فضل ١٦ ذراع زاویهٔ قائمه‌لی محیط اولان
ضلعلرک اقصری اولان ا ب ضلعی مقداری اولور ٣
عددک مربعی ٩ عدد ایله ٥ عددک مربعی ٢٥ عدد جمع
اولندقده حاصل جمع ٣٤ وتر قائمه ا ج ضلعی مقداری
اولور فرض اولنان ٣ عددک ٥ عدده ضربنک
حاصلی ١٥ عدد تضعیف اولندقده مضعفی اولان ٣٠
ذراع قاعدهٔ مثلث ب ج ضلعی مقداری اولوب
مطلوب حاصل اولور

فصل ثانی مربعاتک مساحه‌سی وابعادینک استخراجی
واحوالی بیاننده در

مربع تامک مساحه‌سنک طریقی فن ثانینک مقدمه‌سنده
استطرادا بیان اولنوب آخر طریقلر ایله مقدارینک
استعلام و مساحه‌سی ان شاء الله عن قریب ذکر اولنور
مستطیلک مساحه‌سی مراد اولندقده ضلعین متجاورینک

مقدارلری

مقدارلری بری برینه ضرب اولندقده حاصل ضرب
ساحهٔ مستطیل مطلوب اولور

شکل ٩٣

مثلا ا ب ج د مستطیلندن ا ب ضلعی ٣٣ ذراع ب ج
ضلعی ٥٦ ذراع اولوب مجموع مستطیلک ساحه‌سی
مراد اولنسه ا ب ضلعی مقداری ٣٣ ذراع ب ج ضلعی
مقداری ٥٦ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب
١٨٤٨ ذراع ساحهٔ مستطیل مطلوب اولور

طریق آخر

هر بر مربع تام ومستطیلک مجموع قطری زاویتین باقیتینک
برندن قطر مرقوم اوزرینه خروج ایدن عمودک مقدارینه
ضرب اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ شکل مراد اولور

شکل ٩٤

مثلا ا ب ج د مستطیلنده ا ج قطرینک مقداری ٦٥ ذراع
و ب زاویه‌سندن ا ج قطرینک اوزرینه نازل اولان
ب ه عمودینک مقداری ٢٨،٤٣٢ ذراع اولدیغی
معلوم اولوب ا ج مستطیلنک ساحه‌سی مراد اولنسه
ا ج قطری مقداری اولان ٦٥ ذراع ب ه عمودینک
مقداری ٢٨،٤٣٢ ذراعه ضرب اولندقده حاصل
ضرب ١٨٤٨،٠٨ ذراع ساحهٔ مستطیل مطلوب اولور

هر بر مربعک ومستطیلک مجاور اولان ضلعلرینک جذری
اخذ اولندقده جذر ماخوذ قطر شکل مطلوب اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج د مستطیلندن ا ب ضلعی ۳۳ ذراع ب ج
ضلعی ۵۶ ذراع اولوب ا ب ج د مستطیلنك ا د قطرینی
استعلام ایتمك مراد اولنسه ا ب ضلعنك مربعی اولان
۱۰۸۹ ذراع ب ج ضلعنك مربعی اولان ۳۱۳۶ ذراع
ایله جمع اولندقده حاصل جمع ۴۲۲۵ ذراعك جذری
اولان ۶۵ ذراع ا د قطرینك مقداری اولور

تنبیه زاویهٔ مربع تامدن قطر اوزرینه اخراج اولنان
عمودك مقداری دائما قطر مربعك نصفنه مساوی اولمغله
ضلعین مجاورینك مربعاتی اخذ وجمع اولنوب حاصل
جمعك جذری تنصیف اولندقده زاویهٔ مربع تامدن
قطر مربع اوزرینه نازل اولان عمودك مقداری اولور
زاویهٔ مستطیلدن قطر مستطیل اوزرینه اخراج اولنان
عمودك مقدارینی تعیین واستعلام عمود مثلث استخراجنه
قیاس اولنه

هر بر معینك نصف قطر اقصری مجموع مقدار قطر
اطوله یاخود نصف قطر اطولی مجموع مقدار قطر اقصره
ضرب اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ معین مطلوب اولور

شكل ۹۵

مثلا ا ب ج د معینده ب د قطر اقصری ۱۲ ذراع ا ج
قطر اطولنك مقداری ۱۶ ذراع اولوب شكل معین
مذكورك ساحه سنی استعلام ایتمك مراد اولنسه ب د قطر
اقصرینك نصفی اولان ۶ ذراع ا ج قطر اطولنك مجموع

مقداری

مقداری اولان ۱۶ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب
۹۶ ذراع ساحهٔ معین مطلوب اولور

طریق آخر

هر بر معینك اضلاع اربعه سندن بر ضلعی قاعده فرض
اولنوب قاعده یه مقابل اولان زاویه دن قاعده یه
اخراج عمود اولنوب مقدار عمود مقدار قاعده یه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ معین اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج د معیندن ا ب ضلعی قاعده فرض اولنوب
ا د ر زاویه سندن ا ب قاعده سی اوزرینه نازل اولان
د ه عمودینك مقداری ۹,۶۶ ذراع اولوب معین
مذكورك مقدارینی استعلام ایتمك مراد اولنسه ا ب قاعده سی
مقداری اولان ۱۰ ذراع د ه عمودینك مقداری اولان
۹,۶۶ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ۹,۶۶
ذراع كما فی السابق ساحهٔ معین مطلوب اولور

هر بر شبیه بالمعینك ساحه سی مراد اولندقده اضلاع
اربعه سندن ضلع اطولنك بری قاعده فرض اولنوب
قاعده مقابلنده كائن زاویه دن قاعده یه اخراج عمود
اولنوب مقدار عمود مقدار قاعده یه بعد الضرب حاصل
ضرب ساحهٔ شبیه بالمعین اولور

شكل ۹۶

مثلا ا ب ج د شبیه بالمعیندن ا ب قاعده سی ۱۲ ذراع

قاعده‌سی مقابلنده کائن ا ج د زاویه‌سندن ا ب قاعده‌سی
اوزرینه نازل اولان ج ر عمودینک مقداری ٦ ذراع
اولوب مساحه‌سنی استعلام ایتمک مراد اولنسه مقدار عمود
٦ ذراع ا ب قاعده‌سی مقداری اولان ١٢ ذراعه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ٧٢ ذراع مساحهٔ شبیه بالمعین
مطلوب اولور

طریق آخر

هر بر شبیه بالمعینک زاویتین متقابلتینی قطر ایله وصل
اولنوب زاویتین باقیتینک بر بندن قطر اوزرینه اخراج
اولنان عمودلرک مقداری مجموع مقدار قطره ضرب
اولندقده حاصل ضرب مساحهٔ شبیه بالمعین مطلوب اولور

شکل ٩٧

مثلا ا ب ج د شبیه بالمعیننده ا د زاویه‌لرینه واصل
اولان ا د قطرینک مقداری ١٨ ذراع ب زاویه‌سندن
ا د قطری اوزرینه نازل اولان ب ر عمودینک مقداری
٤ ذراع اولوب شبیه بالمعین مذکورک مساحه‌سنی استعلام
ایتمک مراد اولنسه مقدار عمود ٤ ذراع مقدار قطر ١٨
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ٧٢ ذراع مقدار
شبیه بالمعین مطلوب اولور

هر بر لونه و جوزانه و باطیه‌نک مساحه‌سی مراد اولنسه
مقدار نصف قطر اقصرلری هر برینک مجموع مقدار قطر
الطوللرینه ضرب اولندقده حاصل ضرب مساحهٔ شکل مراد اولور

شکل ٩٨

مثلا

مثلا ا ب ج د جوزانه سنکده ا ج نصف قطری ٨ ذراع
ب د قطر اطولنک مقداری ٢١ ذراع اولوب مساحه‌سی
مراد اولنسه ا ج نصف قطر اقصری مقداری ٨ ذراع
ب د قطر اطولنک مقداری اولان ٢١ ذراعه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ١٦٨ ذراع مساحهٔ شکل
مطلوب اولور

تنبیه اقسام مربعدن منحرفات وامثاللرینک استعلامی
مراد اولنسه ایکی مثلثه بعد التقسیم مثلثلرین مساحه‌سی فصل
اولده سبقت ایدن وجه اوزره استعلام اولنوب بعد الاستعلام
مثلثلرین مقدارلری جمع اولندقده حاصل جمع مقدار شکل
مطلوب اولور مجموعة الفرائد نام رساله‌مزده بو مقامده
استقصای مباحثی اشبو رساله‌مزه حواله ایتمش ایدک لکن
عوایق دهر و موانع عصردن رهایاب اولوب جمعیت خاطر فاتره
تعلیق اولنمغین بو رساله‌ده دخی بو مقدار ایله اکتفا اولندی
الدهر اذا ساعد مفهومنجه ساعتنده مصر ایکن بعض فوائد
ابقاء امنیه سیله سلک تحریره کشیده اولندیغی غنیمت اتخاذ اولنه

فصل ثالث اشکال کثیرة الاضلاعک مساحه‌سنک طریقلری وابعادینک استخراجی و بعض احوالی بیاننده در

هر بر اشکال کثیرة الاضلاع کرک منتظمه اولسون کرک غیر
منتظمه اولسون اشکال کثیرة الاضلاع غیر منتظمه‌نک دخی
کرک اضلاعینی تماس ایدرک درونده دائره رسم ایتمک
ممکن اولسون کرک ممکن اولمسون صور مذکوره‌نک جمیعنه

عا) اولەرق طريق مساحەسی اولدرکە شکل مرادی مثلثاتە
قطع وتقسيم ايدوب مقدار مثلثات بعد الاستعلام جمع
اولندقده حاصل جمع مساحۀ شکل مطلوب اولور

شکل ٩٩

مثلا ا ب ج د ه مخمس منتظمی ا ب ج ، ج ب ه ، ه ب د
مثلثاتنە بعد التقسيم هر برينک مقدارينی اولا استعلام ايدوب
ا ب ج مثلث متساوی الساقيندن ا ب ا ج ضلعلرينک
هر بری ٨ ذراع و ب ج قاعدەسی ١٣ ذراع اولوب ا
زاويەسی رأسندن ب ج قاعدەسی اوزرينە نازل اولان ا ز
عمودينک مقداری ٤،٦ ذراع اولوب مساحۀ مثلث قوم
مراد اولندقده مقدار عمود ٤،٦ ذراع مقدار قاعدە
١٣ ذراعە ضرب اولنوب حاصل ضرب ٥٩،٨ ذراع بعد
التنصيف ٢٩،٩ ذراع ا ب ج مثلثنک مساحەسی اولور
ه ب د مثلثنک دخی مساحەسی ٢٩،٩ ذراع اولور زيرا
هر بر مثلثدن ايکی ضلع وبينلرنده کائن بر زاويە مثلث
آخردن ايکی ضلع وبينلرنده کائن بر زاويەيە مساوی
اولسە مثلثلر نظيرە نظيرە مساوی اولوب بر برينک عينی اولور
برهاننە مبنی ه ب د مثلثی ا ب ج مثلثنک عينی اولور
ج ب ه مثلثندن ب ج ضلعی ١٣ ذراع ب ه ضلعی ١٣
ذراع ج ه ضلعی ٨ ذراع اولوب ج زاويەسی رأسندن
ب ه قاعدەسی اوزرينە نازل اولان ج ط عمودينک
مقداری ٧،٥٥ ذراع اولوب مقدار عمود ٧،٥٥ ذراع
مقدار قاعدە ١٣ ذراعە ضرب اولندقده حاصل ضرب

٩٨،١٥ ذراع بعد التنصيف ٤٩،٧٥ ذراع ج ب ه
مثلثنک مقداری اولوب مقدار مثلثات ثلثۀ مذکورە
٢٩،٩ ٢٩،٩ ٤٩،٧٥ جمع اولندقده حاصل
جمع ١٠٩،٥٥ ذراع مقدار مخمس مطلوب اولور

طريق آخر

هر بر داخلنە دائرە رسم ايتمک ممکن اولان اشکال کثيرة
الاضلاع کرک منتظمە اولسون کرک غير منتظمە اولسونلر
نصف قطر دائرە جميع اضلاع محيطەلرينک نصفی مقدارينە
ضرب اولندقده حاصل ضرب مساحۀ شکل مطلوب اولور

شکل ١٠٠

مثلا ا ب ج د ه مخمس منتظمندن هر بر ضلعنک مقداری
٨ ذراع اولوب مجموع مقدار اضلاع ٤٠ ذراعک نصفی
٢٠ ذراع بعد الحفظ مخمس منتظم مذکورک داخلندە مرسوم
دائرۀ موهومەنک نصف قطری ٥،٥ ذراع اولوب
مساحەسنی استعلام ايتمک مراد اولنسە مقدار نصف قطر
٥،٥ ذراع نصف مقدار مجموع اضلاع ٢٠ ذراعە ضرب
اولندقده حاصل ضرب ١١٠ ذراع مساحۀ مخمس مطلوب اولور

مثال آخر شکل ١٠١

مثلا ا ب ج د ه مخمس غير منتظمندە ا ب ضلعی ١٤ ذراع
ب ج ضلعی ١٨ ذراع ج د ضلعی ١٦ ذراع د ه ضلعی
٢٣،١٤٨ ذراع ه ا ضلعی ٢١،١٤٨ ذراع داخلندە
جميع اضلاعنی تماس ايدرک مرسوم دائرۀ موهومەنک
نصف قطری ١٢ ذراع اولوب مساحەسنی استعلام ايتمک

مراد اولنسه مقدار نصف قطر ١٧ ذراع مقدار نصف
مجموع اضلاع ٤٦٫١٤٨ ذراعه ضرب اولندقده حاصل
ضرب ٥٥٣٫٧٧٦ ذراع ساحهٔ مخمس مطلوب اولور

هر بر اشکال کثیرة الاضلاعك درونینه رسم اولنان دائره‌نك
مقدار نصف قطرینی استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا
١٨٠ درجه عدد اضلاعه تقسیم اولنوب خارج قسمتك
جیبی و تمام جیبی اخذ اولنوب بر ضلعك نصف ذرعانی
تمام جیبنه ضرب اولنوب حاصل ضرب جیبنه تقسیم
اولندقده خارج قسمت مقدار نصف قطر دائره اولور

شکل ١٠٢

مثلا ا ب ج د ه مخمسنك درونینده مرسوم ط ف ك دائره‌نك
نصف قطرینی استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا ١٨٠ درجه
عدد اضلاع اولان ٥ عدده بعد التقسیم خارج قسمت ٣٦
درجه‌نك جیب اعشاریسی ٥٫٨٧٧ درجه اخذ اولنوب
کذا تمام جیب اعشاریسی ٨٫٠٩ درجه نصف مقدار
ضلع واحد اولان ٤ ذراعه بعد الضرب حاصل
ضرب ٣٢٫٣٦ عدد مقدار جیب مذکوره تقسیم
اولندقده خارج قسمت ٥٫٥ ذراع نصف قطر دائرهٔ
مطلوبه اولور

تنبیه هر بر اشکال کثیرة الاضلاعك اوزرینه مرسوم
دائره‌نك نصف قطرینی استعلام ایتمك مراد اولنسه
١٨٠ درجه عدد اضلاعه تقسیم اولنوب خارج قسمتك

جیبی

جیبی اخذ اولندقدنصکره بر ضلعك مقدارینك نصفی
اون عدده ضرب اولنوب حاصل ضرب جیب مأخوذه
تقسیم اولندقده خارج قسمت شکل کثیرة الاضلاعك
اوزرینه مرسوم دائره‌نك نصف قطری اولور

معلوم اولکه اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه متشابهه‌دن
بر سطحك سطح آخره نسبتی ضلع نظیرلری مربعلرینك بری
برینه نسبتی کبی اولمق برهاننه مبنی اشکال کثیرة الاضلاع
منتظمه‌دن شکل مخمس منتظمدن ذو عشرین منتظمه
وارنجه هر برینك اضلاع محیطه‌لرندن ضلع واحدك
مقداری واحد اولمق اوزره سابق البیان طریقلر
ایله مساحه‌لری حساب اولنوب جدول آتی وضع
اولندی اگرچه نقل نسخ ایله جدولده خطا واقع
اولورایسه شکل منتظمك درونینه رسم اولنان دائره‌نك
نصف قطری استعلام اولنوب نصف قطر مرقوم مجموع
اضلاع محیطه‌نك نصفنه ضرب اولندقده حاصل
ضرب مساحه مراد اولمق قاعده‌سنه مبنی اشبو جدول
تسهیلاً للمبتدی ترتیب و حساب اولنوب وضع اولندی

اسماء اشکال کثیرة الاضلاع منتظمه	مساحهٔ ذوات اضلاع کثیره
مخمس منتظم	١٫٧٢٠
مسدس منتظم	٢٫٥٩٨
مسبع منتظم	٣٫٦٣٤

مسمّن منتظم	٤,٨٢٨
متسع منتظم	٦,١٨١
معشر منتظم	٧,٦٩٤
ذو احدی عشر منتظم	٩,٣٦٥
ذو اثنی عشر منتظم	١١,١٩٦
ذو ثلثه عشر منتظم	١٣,١٦٢
ذو اربعه عشر منتظم	١٥,٣٤٤
ذو خمسه عشر منتظم	١٧,٦٤٢
ذو سته عشر منتظم	٢٠,١٠٩
ذو سبعه عشر منتظم	٢٢,٧٤٦
ذو ثمانیه عشر منتظم	٢٥,٥٢٧
ذو تسعه عشر منتظم	٢٨,٥٠٠
ذو عشرین منتظم	٣١,٥٧٠

بالاده محرر جدول مذکورک طریق استعمالی

۱۰۳ شکل

مثلا ا ب ج د ه مخمس منتظمندن هر بر ضلعک مقداری ٨ ذراع اولوب مربع ضلع واحد ٦٤ ذراع در ون جدولده مخمس ازاسنده کائن ١,٧٢ عدده ضرب اولنوب حاصل ضرب ١١٠,٠٨ ذراع مقدار مخمس مطلوب اولور

هر بر مسدسک اضلاع ستهسندن برینک مقدارینک مال مالی اخذ اولنوب مال مال مأخوذ دائما یکرمی یدیه

ضرب

ضرب اولنوب حاصل ضربک جذری اخذ اولنوب جذر مأخوذ تنصیف اولندقده مساحهٔ مسدس مطلوب اولنور

۱۰٤ شکل

مثلا ا ب ج د ه ر مسدسندن هر بر ضلعک مقداری ٨ ذراع اولوب شکل مذکورک مساحهسی مراد اولندقده ٨ عددک مال مالی ٤٠٩٦ عدد ٢٧ عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ١١٠٥٩٢ عددک جذری ٣٣٢,٥٥٥ عدد تنصیف اولندقده نصفی اولان ١٦٦,٢٧٧ ذراع مساحهٔ مسدس مطلوب اولور

اشبو جدول محرره بردن اونه عدده وارنجه اعدادک مال مالی لاجل التسهیل حساب اولنوب بو محلّه وضع اولندی لدی الاقتضا اسماء عدد حاشیهسنده کائن رقوم اخذ اولنوب علی ما یقتضیه الحال استعمال اولنه

جدول مال مال اعداد مرقومه					اسماء اعداد
				١	١
			١	٦	٢
			٨	١	٣
		٢	٥	٦	٤
		٦	٢	٥	٥
	١	٢	٩	٦	٦
	٢	٤	٠	١	٧
	٤	٠	٩	٦	٨
	٦	٥	٦	١	٩
١	٠	٠	٠	٠	١٠

هر بر مسدسک دروننه مرسوم دائرهنک نصف قطری مقدارینک مال مالی دائما اون ایکی عدده ضرب اولنوب حاصل ضربک جذری اخذ اولندقده جذر مأخوذ مساحهٔ مسدس مطلوب اولور

۱۰٥ شکل

مثلا ا ب ج د ه ر مسدسندن دروننه مرسوم دائرهنک

ط ا نصف قطرینك مقداری ٦,٩٤ ذراع اولوب مال
مالی ٢٣١٩,٧٣٢٣٦٤٩٦ عدد اولوب ایكی عدده ضرب
اولندقده حاصل ضرب ٢٧٨٣٦,٧٨٨٢٧٩٢٥
عددك جذری ١٦٦,٨٤٣٦ ذراع ساحه مسدس
مطلوب اولور

هر بر مسدس درونده مرسوم دائره‌نك نصف قطرینی استعلام
ایتمك مراد اولنسه اضلاع سته‌سندن بر ضلعك مقدارینك
مربعی دائما اوچ عدده ضرب اولنوب حاصل ضربك
جذری اخذ اولندقده جذر مأخوذك نصفی مقدار
نصف قطر مطلوب اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج د هـ ر مسدسنك نصف قطرینی استعلام
ایتمك مراد اولنسه اولا مسدس مرقومدن هر بر ضلعك
مقداری ٨ ذراع اولوب مربع مقدار ضلع ٦٤ ذراع
٣ عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ١٩٢ ذراعك
جذری ١٣,٨٨ عددك نصفی ٦,٩٤ ذراع نصف
قطر مطلوب اولور

هر بر مثمنك بر ضلعنك مقدارینك مربعی قطر اقصرینك
مربعندن بعد الطرح باقی ساحه مثمن مطلوب اولور

شكل ١٠٦

مثلا ا ب ج د هـ ر ط ع مثمننده هر بر ضلعنك مقداری
٨ ذراع اولوب داخلنه مرسوم دائره‌نك قطری دخی
١٩,٥٦ ذراع اولوب مربعی ٣٨٢,٥٩٣٦ ذراعدن

ربع

مربع ضلع ٦٤ ذراع طرح اولندقده باقی ٣١٨,٥٩٣٦
ذراع باقی ساحه مثمن مطلوب اولور

هر بر مثمنك درونده مرسوم دائره‌نك قطرینی استعلام ایتمك
مراد اولنسه اضلاع ثمانیه‌سندن بر ضلعك مربعی تضعیف اولنوب
بعد التضعیف مضعفك جذری اخذ اولنوب جذر مأخوذ
مقدار ضلع اوزرینه زیاده اولندقده قطر مطلوب اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج د هـ ر ط ع مثمنك داخلنه مرسوم دائره‌نك
قطرینی استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا مقدار ضلع واحد
٨ ذراعك مربعی ٦٤ ذراع بعد التضعیف ١٢٨ عددك
جذری ١١,٥٦ ذراع مقدار ضلع ٨ ذراع ایله جمع
اولندقده حاصل جمع ١٩,٥٦ ذراع مقدار قطر مطلوب اولور

فصل رابع ساحه دائره و ابعاضی یعنی قطاع دائره و قطعه
دائره و حلقه و امثالارینك ساحه‌سی بیاننده‌در

مقدمه معلوم اوله كه خط مستقیم ایله خط منحنی بیننده
نسبت كما هو حقه لحاق بشردن خارج اولدیغنه بناءً
براهین هندسه ایله خط مستقیم ایله خط منحنی بیننده كائن
نسبتی اثبات و استعلامی عدیم الامكان اولوب حكمای
متقدمیندن ارشمیدیس نام حكیم تشمیر ساق همت
بذل جهد و مقدرت برله قطر دائره‌نك محیطه نسبتی
٧ عددك ٢٢ عدده نسبتی كبیدر یعنی هر محیط دائره
كندو قطرینك ثلثه امثالی و سبعه ربیو استخراج ایدوب

وطریق استخراجنده واصولنی بیانه تکسیر دائره نام رساله
تألیف ایلمشدر راغب تفصیل اولان ذات رساله مذکوره‌یه
مراجعت ایلسونلر رئیس الراصدین افضل المهندسین المتأخرین
اسوة المحاسبین غیاث الملة والدین ملا جمشید مرحومک علم
حساب و مساحه‌دن تصنیف ایتدیکی مفتاح نام کتابنده
بیان ایدر که رساله محیطیه نام رساله‌مزده تحقیق ایتدیکمزه
کوره بر دائره‌نک قطری واحد اولسه محیطی ٣,١٤١٥٩٢
ذراع اولور دیو بیان ایدوب حالبوکه حساب ارشمیدسدن
ادق و دقیق اولدیغنی رساله مذکوره‌ده بیان ایتدکی دیو
تحریر ایدر فلله الحمد والمنة رساله مذکوره‌یه دست رس اولدی
لکن بحث طویل الذیل اولدیغندن بو مقامده فقط تنبیه ایله
اکتفا اولندی مهندسین اکثر بحثدن سمت تحقیقه عطف
عنان مقصدینه عدم وصول ایله وادی حرمانده بویان
بویله شعب خطیه‌ده اقتان و حیران ذهن جنبان اولانلردن
بعضیلرک قولیدر قطرک محیطه نسبتی ١٠٠ عددک ٣١٤
عدده نسبتی کبیدر و بعض آخرینک دخی قولیدر که قطرک
محیطه نسبتی ١١٣ عددک ٣٥٥ عدده نسبتی کبیدر اقوال
مذکوره‌دن صوابه اقرب و عند المهندسین المتأخرین ذا المجد ثانی
معتمد علیه اولان ملا جمشید مرحومک قولی اولمغین بو رساله‌ده
دخی انک قولنه اقتصار اولندی

هر بر دائره‌نک قطری معلوم اولوب محیطی مجهول
اولسه مقدار قطر ٣,١٤١٦ عدده ضرب اولندقده
حاصل ضرب مقدار محیط مجهول اولور

شکل

شکل ١٠٧

مثلا اب ج دائره‌سنک اب قطری مقداری ٧٥ ذراع
اولوب محیطی مجهول اولسه مقدار قطر ٧٥ ذراع ٣,١٤١٦
عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ٢٣٥,٦٢ ذراع
اب ج دائره‌سنک محیطی اولور

هر بر دائره‌نک محیطی معلوم اولوب قطری مجهول اولسه
محیط معلوم ٣,١٤١٦ عدده تقسیم اولندقده خارج
قسمت مقدار قطر مطلوب اولور

والشکل کما سبق

مثلا اب ج دائره‌سنک محیطی ٢٣٥,٦٢ ذراع
اولدیغی معلوم اولوب مقدار قطری مجهول اولسه مقدار
محیط معلوم ٢٣٥,٦٢ ذراع ٣,١٤١٦ عدده تقسیم
اولندقده خارج قسمت ٧٥ ذراع مقدار قطر مطلوب اولور

هر بر دائره‌نک مساحه‌سی معلوم اولوب قطری مجهول
اولسه مقدار مساحه ٣,١٤١٦ عدده تقسیم اولنوب
خارج قسمتک جذری اخذ اولندقده جذر مأخوذ مقدار
نصف قطر مطلوب اولور

شکل ١٠٨

مثلا اب ج دائره‌سنک مساحه‌سی ١١٣,٠٩٧٦ ذراع
اولوب قطری مجهول اولسه مقدار مساحه مذکور ٣,١٤١٦
عدده تقسیم اولنوب خارج قسمت ٣٦ عددک
جذری ٦ ذراع مقدار نصف قطر مطلوب اولور

تنبيه نصف قطر استعلام اولندقده محيطی دخی قواعد
سابقه‌یه رجوع ایله معلوم اولور معلوم اولکه مقدار
ساحه‌یی ٠،٧٨٥٤ عدده تقسیم اولندقده خارج قسمتك
جذری اخذ اولندقده جذر مأخوذ مقدار تمام قطر مطلوب اولور
هر بر دائره‌نك نصف قطری نصف محیطنه ضرب اولنسه
حاصل ضرب ساحهٔ دائرهٔ مطلوبه اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج دائره‌سنك قطری ١٢ ذراع محیطی اولان
٣٧،٦٩٩٢ ذراع اولوب ساحه‌سی مراد اولندقده
مقدار نصف قطر ٦ ذراع مقدار نصف محیط ١٨،٨٤٩٦
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ١١٣،٠٩٧٦ ذراع
ساحهٔ دائرهٔ مطلوبه اولور

طریق آخر

هر بر دائره‌نك نصف قطرینك مربعی محیطنك قطره اقرب
نسبتی اولان ٣،١٤١٦ عدده ضرب اولندقده حاصل
ضرب ساحهٔ دائرهٔ مطلوبه اولور

والشكل كما م

مثلا ا ب ج دائره‌سنك نصف قطری ٦ ذراع اولوب
مربعی ٣٦ ذراع محیطنك قطره اقرب نسبتی اولان
٣،١٤١٦ عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ١١٣،٠٩٧٦
ذراع ساحهٔ دائرهٔ مطلوبه اولور

طریق آخر

هر بر دائره‌نك قطرینك مربعی ساحهٔ دائره‌نك مربع قطره

اقرب

اقرب نسبتی اولان ٠،٧٨٥٤ عدده ضرب اولندقده
حاصل ضرب ساحهٔ دائرهٔ مطلوبه اولور

والشكل كما تقدم

مثلا ا ب ج دائره‌سنك قطری ١٢ ذراع اولوب قطرك
مربعی ١٤٤ ذراع ساحهٔ دائره‌نك مربع قطره اقرب
نسبتی اولان ٠،٧٨٥٤ عدده ضرب اولندقده حاصل
ضرب ١١٣،١٢٦٤ ذراع ساحهٔ دائرهٔ مطلوبه اولور

تمهید معلوم اولکه محیط دائره‌یی اصحاب فن دائما اوچ
نوع اجزا ایله تقسیم ایدوب برینه محیطیه برینه ذرعانیه
و برینه قطریه تسمیه ایدرلر اجزاء محیطیه اولدرکه بو فن
اصحابی و اهل هیئت دائما قطر دائره‌یی یوز یکرمی درجه‌یه
و محیطی اوچیوز التمش درجه‌یه تقسیمی اعتبار ایدوب
اجزاء محیطیه تسمیه ایدرلر اجزاء ذرعانیه قطر بر مقیاس
معین ایله مساحه اولنوب اول مقیاس ایله معلوم اولان
قطرك مقداری مثلا ١٢ ذراع اولوب مقدار مذکور
نسبة المحیط الی القطر ٣،١٤١٦ عدده ضرب اولنوب
حاصل ضرب ٣٧،٦٩٩٢ ذراع محیطك مقداری
اولمغله اجزاء ذرعانیه تسمیه اولنور اجزاء قطریه بینه اهل
هیئتك اعتبار ایتدکلری درجه اوزره یوز یکرمی درجه
اجزاء قطر نسبت المحیط الی القطره ضرب اولندقده حاصل
ضرب ٣٧٦،٩٩٢٠ درجه محیطك اول اجزا ایله
اولمش اولمغله اول جهتدن بو مقداره اجزاء قطریه تسمیه ایدرلر

هر بر قطعه‌نك نصف قطری و قوسنك وتری معلوم
اولوب قوس مجهول اولورسه وترك اجزاء ذرعاینك
نصفی اوننه ضرب اولنوب حاصل ضرب نصف قطرك
مقدارینه تقسیم اولنوب خارج قسمت نصف قوسك
جیبی اولوب جیب اعشاری جدولندن تقویس
اولندقده اجزاء محیطیه ایله نصف قوسك مقداری اولوب
تضعیف اولندقده قوس قطعه‌نك مقدار درجاتی اولور

شكل ١٠٩

مثلا ا ب ح قطعه‌سندن ا ح نصف قطری ١٢ ذراع
ا ب وتری ١٧ ذراع اولوب ا ب قوسی مجهول اولسه
ا ب وترینك نصفی ٨,٥ ذراع ١٠ عدده ضرب اولنوب
حاصل ضرب ٨٥ عدد ا ح نصف قطرینك مقداری ١٢
ذراعه تقسیم اولندقده خارج ٧,٠٨٣٣ عدد ا ب
قوسنك نصفنك جیبی اولوب جیب اعشاری جدولندن
تقویس اولندقده قوسی ٤٥,٥ درجه اولوب مقدار
نصف قوس مذكور تضعیف اولندقده مضعفی ٩١
درجه قوس قطعه‌نك مقدار درجاتی اولور
هر قوس قطعه‌نك اجزاء محیطیه‌سنك ثلثی نسبت المحیط
الی القطر یعنی ٣,١٤١٦ عدده ضرب اولندقده حاصل
ضرب اجزاء قطریه ایله قوس قطعه‌نك مقداری اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ح قوس قطعه‌سنك اجزاء محیطیه‌سی ٩١ درجه

اولوب

اولوب ثلثی ٣٠,٣٣ عدد نسبت المحیط الی القطر ٣,١٤١٦
عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ٩٥,٢٨٤٧٢٨
درجه اجزاء قطریه ایله قوس قطعه‌نك مقدار مطلوبی اولور

هر قوس قطعه‌نك اجزاء قطریه‌سی نصف قطره ضرب اولنوب
حاصل ضرب التمشه تقسیم اولندقده خارج قسمت اجزاء
ذرعانیه ایله قوس قطعه‌نك مقداری اولور

والشكل كما تقدم

مثلا ا ب ح قوس قطعه‌سنك اجزاء قطریه ایله مقداری
٩٥,٢٨٤٧٢٨ درجه اولوب مقدار نصف قطر ١٢
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ١١٤٣,٤١٦٧٣٦
عدد ٦٠ عدده تقسیم اولندقده خارج قسمت ١٩,٠٥٦
ذراع اجزاء ذرعانیه ایله قوس قطعه‌نك مقداری اولور

طریق آخر

هر بر قوس قطعه‌نك نصف قطری نسبت المحیط الی القطر
٣,١٤١٦ عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب تكرار
قوس قطعه‌نك اجزاء محیطیه‌سنك نصفنه ضرب اولنوب حاصل
ضرب ثانی دائما یوز سكسان عدده تقسیم اولندقده خارج
قسمت كما فی السابق اجزاء ذرعانیه ایله نصف قوس
قطعه‌نك مقداری اولوب تضعیف اولندقده مضعفی تمام
قوس قطعه‌نك اجزاء ذرعانیه‌سی مقداری اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ح قوس قطعه‌نك ا ح نصف قطری ١٢ ذراع

اولوب مقدار نصف قطر ١٢ ذراع نسبت المحيط الى القطر
٣،١٤١٦ عدده ضرب اولنوب حاصل ضرب
٣٧،٨٩٩٢ عدد اب قوسنك اجزاء محيطيه سنك
نصفى ٤٥،٥ درجه يه ضرب اولنوب حاصل ضرب
١٧٢٤،٤١٣٦٠ عدده ١٨٠ عدده تقسيم اولندقده
خارج قسمت ٩،٥٨٠٠٧ ذراع تضعيف اولندقده
مضعفى ١٩،١٦٠١٤ ذراع تمام قوس قطاعك كما فى السابق
اجزاء ذرعانيه سى مقدارى اولور

هر بر قطاعك مقدار نصف قطرى مقدار قوسك نصفنه
ضرب اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ قطاع اولور

والشكل كما تقدم

مثلا ا ب ج قطاعنك ا ج نصف قطرى ١٢ ذراع
ا ب قوسى ١٩،٠٥٦ ذراع اولوب مقدار نصف قطر
١٢ ذراع مقدار نصف قوس قطاع ٩،٥٢٨ ذراعه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ١١٤،٣٣٦ ذراع ا ب ج
قطاعنك ساحه سى اولور

طريق آخر

هر بر قطاع اولا دائره سيه بعد التكميل دائره سنك ساحه سى
تحصيل اولنوب ساحهٔ دائره سدسى اخذ اولنه بعد زين
قوس قطاعك اجزاء محيطيه ايله قوسنك مقدارينه
سدس ساحهٔ دائره ضرب اولندقده حاصل ضرب التمشه
تقسيم اولندقده خارج قسمت ساحهٔ قطاع اولور

والشكل كما سبق

مثلا

مثلا ا ب ج قطاعنك دائره سنك ساحه سى اولان
٤٥٢،٣٩٠٤ ذراعك سدسى ٧٥،٣٩٨٤ عدد
ا ب قوس قطاعنك اجزاء محيطيه سى ٩١ درجه يه ضرب
اولنوب حاصل ضرب ٦٨٦١،٢٥٤٤ عدد ٦٠ عدده
تقسيم اولندقده خارج قسمت ١١٤،٣٥٤٢ ذراع كما
فى السابق ساحهٔ قطاع اولور

طريق ديكر

هر بر قطاعك نصف قطرينك مربعى قوسنك اجزاء قطريه
ايله مقدار درجاتنك نصفنه ضرب اولنوب حاصل ضرب
التمش عدده تقسيم اولندقده خارج قسمت ساحهٔ قطاع اولور

والشكل كما مر

مثلا ا ب ج قطاعنك ا ج نصف قطرى ١٢ ذراع اولوب
مربعى ١٤٤ ذراع ا ب قوسنك اجزاء قطريه ايله مقدارى
٩٥،٢٨٤ درجه نك نصفى ٤٧،٦٤٢ درجه يه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ٦٨٦٠،٤٤٨ عدد ٦٠ عدده تقسيم
اولندقده خارج قسمت ١١٤،٣٤٠ ذراع ساحهٔ قطاع
مطلوب اولور

هر بر قطاعك نصف قطرى وسهمى معلوم اولوب زاويهٔ
قطاعدن منتصف وترينه نازل اولان عمودك مقدارى
وقوس قطاعك وترى مجهول اولسه اولا سهمك
مقدارى نصف قطردن طرح اولندقده باقى زاويهٔ
قطاعدن منتصف وترينه نازل اولان عمودك مقدارى
اولور عمود مذكور نصف قطر ايله جمع اولنوب مجموعى

مقدار سهمه ضرب اولنوب حاصل ضربك جذری اخذ
اولنوب جذر مأخوذ تضعیف اولندقده مقدار وتر مطلوب اولور

شکل ١١٠

مثلا ا ب ج قطاعنده ر ی سهمنك مقداری ٣,٧٩
ذراع اولوب ا ج ب زاویه سندن ا ب وتری اوزرینه
نازل اولان ج ر عمودینك مقداری مجهول اولسه مقدار
سهم ٣,٧٩ ذراع ا ج نصف قطرینك مقداری اولان
١٢ ذراعدن طرح اولندقده باقی ٨,٢١ ذراع ج ر
عمودینك مقداری اولور ج ر عمودینك مقداری ٨,٢١
ذراع ا ج نصف قطرینك مقداری ١٢ ذراعله جمع اولندقده
حاصل جمع ٢٠,٢١ عدد مقدار سهم ٣,٧٩ ذراعه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ٧٤,٩٧٩١ عددك جذری ٨,٦٥
ذراع تضعیف اولندقده ضعفی ١٧,٣ ذراع مقدار وتر اولور

هر بر قطاعك نصف وتری ایله نصف قطری مجموعی
کندو بینلرنده کائن تفاضله ضربدن حاصلنك جذری
اخذ اولنوب جذر مأخوذ مقدار نصف قطردن طرح
اولندقده باقی سهم قوس قطاع اولور

والشکل کما سبق

مثلا ا ب ج قطاعنده ا ب وترینك نصفی ٨,٦٥
ذراع ا ج نصف قطری ١٢ ذراع اولوب بینلرنده کائن
تفاضل ٣,٣٥ عدد اولوب مجموع نصف وتر و
نصف قطر ٢٠,٦٥ ذراعه ضرب اولنوب حاصل ضرب

٦٩,١٧٧٥

٦٩,١٧٧٥ عددك جذری ٨,٣١ عدد مقدار نصف
قطر ١٢ ذراعدن طرح اولندقده باقی ٣,٦٩ ذراع سهم
قوس قطاع مطلوب اولور

تنبیه هر بر قطعهٔ دائره نك ساحه سی مراد اولندقده اولا
ساحه سی مراد اولنان قطعه‌لی قطاعه تکمیل ایدوب
قطاعك ساحه سنی بعد الاستعلام ساحهٔ مثلث
قطاعی دخی استخراج اولنوب ساحهٔ مثلث قطاع مجموع
ساحهٔ قطاعدن طرح اولندقده باقی ساحهٔ قطعهٔ مطلوبه اولور

هر بر حلقه نك ساحه سی مراد اولندقده ساحهٔ دائرهٔ
صغری ایله ساحهٔ دائرهٔ کبری بینلرنده فضل اخذ
اولندقده فضل مأخوذ ساحهٔ حلقهٔ مطلوبه اولور

شکل ١١١

مثلا ا ب ج د حلقه سنك ساحه سی مراد اولنسه اولا
ا ب دائرهٔ عظیمه سنك نصف قطری ٤,٥ ذراع نصف
محیطی مقداری ١٤,١٣٧٢ ذراع اولوب ساحهٔ دائره سی
٦٣,٦١٧٤ ذراع اولور کذا ج د دائره سنك نصف
قطری ٣ ذراع نصف محیطی مقداری ٩,٨٢٤٨ ذراع
اولوب ساحهٔ دائره سی ٢٨,٢٧٤٤ ذراع اولوب
ساحه لری بینلرنده فضل ٣٥,٣٤٣ ذراع ا ب ج د
حلقه سنك مقداری اولور

تنبیه فصل رابعده ذکر اولنان ساحه یه علی ما ینبغی اطلاع
حاصل اولدیغی صورتده شکل بیضی و شکل لوزی و شکل

اهليلجي واشالنى قواعد مذكوره يه مراجعت ايله اثبات في
ايلمك ممكن اولديغنه بناءً واحتراز أعن الاطناب
ترك ما علم بالالتزام قلنمق التزام اولندى

قسم ثاني ايكى فصل وبر تذييلي مشتملدر

فصل اول مواضع مفروضه دن اشيانك ابعادي
بحار وانهارك عرضنى استعلام ايتمنك طريقلري بانده
معلوم اولكه فصل اول وفصل ثانينك جهات منفعتلري
سابق البيانه مقصور اولميوب بلكه امر حربده منافع
آخري مشتملدر مثلا بر بعد مفروضده كائن دشمنك
محلنه مقابل بعد مفروض ايله طبيه انشاسي ومحاصره سي
مراد اولنان قلعه نك محاصره سنه بعدي وقلعتين وقلتين
بلنينده كائن بعدك استعلامي وبر بعد ايله محل مراده
امي خمبره ارادهسي ورمي لغم حقنده استعمالي وبونك
امثالي حربيه نك اكثرنده بو فصله مراجعت او قدر اولمغله
شانه اعتنا اولنه بعد زين دشمنك طابورنى بالتقريب
الدقيق جند نفوس سلطاني وعسكري اولديغني آتي البيان
سائل ايله استعلام ممكن اولديغنه بناءً اشبو مقامه
بر مقدمه تحريري شايان كورلدي

مقدمه بر آدم ايكى درسكلريني يانلرينه طيايندهرق
بر درسكدن بر درسكه طوتديغى محل تقريبي ايكى يا بكرمي
اوچ اصبعدر لكن نفرات امتداد واحده ده استقامت
اوزره ديزيلديكده محل مرقوم اون سكز اصبع اوقدر
اولنمق ممكندر لكن بو تقديرجه سلاحلريني استعمالده مضايقه

چكلر

چكلرا يدي هم بر نفر اقتضاسنه كوره سهولت ايله حركت
واعمال اسلحه ايچون ايكى قدم يرطوتديغني اعتبار ايلديكه
هم بر نفر بر ذراع محلده استقرار وحركت ايدر ديمكدر لكن
عند فقير انه مرج بر آدمك محلني يكرمي ايكى اصبع اوزره
اعتبار اولنوب اشبو نسبت آتي الذكر وضع اولندى زيرا
بر طابورده نحيف وجسيم ووسط آدم بولنديغنه بناءً زيرا
جسيم آدم بر ذراع محلده ونحيف آدم اون سكز اصبع
محلده وبالتقاتلي وسط آدم يكرمي ايكى اصبع محلده استقرار
وحركتي لدى التجربه بر بنيك نقصاني آخرك جبرينه مبنى
كذا بر طابور حين تمشيده استقامت اوزره بولنه ميوب
قوسلنمكين وتري اخذ اولنمقلغندن ناشي خير الامور
اوسطها ديوب يكرمي ايكى اصبعدن اعتبار اولندى نسبت
موعود ٤٤:٤٨::٤٤ : يعني ٤٨ آدم ٤٤ ذراع
استقرار وحركت ايلديكلري صورتده بو نسبت وضع اولنور
لدى الاقتضاء استعمال اولنه مثلا طابورك طولى ٥٩٥
ذراع اولديغني آتي البيان طريقلرك بري ايله بعد الاستعلام
اشبو كونه ترتيب نسبت اولنوب ٤٤:٤٨::٥٩٥:
بعد زين وسطين معلومتين بر برينه ضرب اولنوب حاصل
ضرب ٢٨٥٦٠ عدد طرف معلومه تقسيم اولندقده
خارج قسمت ٦٤٩ عدد نفرات اولور يعني طابورك
طولى ٥٩٥ ذراع اولسه بالتقريب الدقيق طابور
مذكورده موجود بولنان عساكرك مقداري ٦٤٩
عدد اولور

هر ایکیسنه وصولی ممکن موضعین مفروضین بیننده
کائن مسافه نك مقدارینی شاخصلر و ایبلر واسطه سیله استعلام
ایتمنك طریقیدر

شکل ١١٢

مثلا اب عمودلرینك بیننده کائن بعدك مقدارینی
استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا کیف ما اتفق بر موضع
مختارده شاخص نصب اولنه مثلا ح موضعنده شاخص
مرکوز بعد الوضع اح نقطه لرینك بینی مسحه ایله بعد
المساحه اح مقداری امتداد واحد اوزره مسحه
ه جهتنه نقل اولنوب مقدار منقولك نهایتنه رکز
خشبه اخر بعد الوضع خشبه آخردن نظر اولندقده
ا عمودی و ح نقطه سنده موضوع شاخص خط واحد
مستقیم اوزره واقع اوله بعدزین ب ح موضعلری
بینی مسحه ایله بعد المساحه ب ح مقداری مسحه‌یی
د جهتنه نقل اولنوب وضع سابق اوزره د نقطه سنده
دیکر شاخص نصب اولنوب ده موضعلری بینی
مساحه اولندقده اب نقطه لری بیننده کائن مسافه یه
مساوی اولوب اب موضعلری بیننده کائن بعد
مفروضك مقداری حاصل اولور

تنبیه اکر موضع مقاطعه دن مسحه لی مقدار اوله
مساوی نقل ممکن اولمز ایسه نصفی یاخود ثلثی مقداری
نقل اولنوب بعد تکمیل العمل نقل اولنان خطینك
نصفی ایسه شیئین بیننده کائن مساحه مخرج نصفه ضرب

اکر

اکر مقدار ثلث ایسه مخرج ثلثه بعد الضرب حاصل
ضرب مقدار مطلوب اولور

هر ایکی موضعدن بربنه وصولی ممکن آخر نهر امثالی
برشی سببیله وصولی غیر ممکن اولان موضعینك بیننده
کائن بعدی شاخصلر و ایبلر واسطه سیله استعلام ایتمك طریقیدر

شکل ١١٣

مثلا مم نهرینك ورا سنده کائن ا موضعیله
جانبمزه واقع ب موضعنك بینی استعلام ایتمك
مراد اولنسه اولا بر موضع مختارده کیف ما اتفق ح موضعنده
شاخص نصب اولنوب ب ح بعدی ایله مسحه‌یی
جهت خلفنه خط مستقیم واحد اوزره نقل ایدوب
ب ح بعدینه مساوی ح د بعد التعیین د نهایتنه
شاخص آخر نصب ایدوب ا ب ح زاویه سنه مساوی
د نقطه سنده ح د و زاویه سی بعد الاعمال و جهتنده
غیر محدود د و خطی اوزرنده ه نقطه سی بر وجهله
تعیین اولنه که ه نقطه سندن نظر اولندقده ا ح ه
نقطه لری خط واحد مستقیم اوزره واقع اوله بعدزین
ه نقطه سنه وضع شاخص اولنوب د ه نقطه لری
بینی مساحه اولندقده اب نقطه لری بیننده کائن
مسافه نك مقدارینه مساوی اولوب مسافه مطلوبك
مقدار مساحه سی حاصل اولور

طریق آخر شکل ١١٤

مثلا اب موضعلری بیننه حیلولت ایدن نهرك

سعه سني استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا ح موضعی
شویله تعیین اولنه که ح نقطه سندن نظر اولندقده طرف آخرده
واقع ب نقطه سی وراء نهرده کائن ا نقطه سی بخط
واحد مستقیم اوزره واقع اوله بعده زین کیف ما اتفق
بر بعد محیه آه د نقطه سی فرض اولندقده ارض اوزرینه
موهوم ب ح د مثلثی حاصل اولوب د ح خطی خط
واحد مستقیم اولمق اوزره د جهتنده اخراج اولنوب
ح د خطنه مساوی ه د قطع اولنوب ه نقطه سنه
بعد وضع الشاخص ه موضعنه ب ح د زاویه سنه
مساوی د ه و زاویه سی بعد الاعمال ب ح خطنه
مساوی ه و خطی قطع اولنوب د و بعد الوصل ه و
خطی ر جهتنه اخراج اولنوب ر موضعی بر وجهله
تعیین اولنه که ر نقطه سندن نظر اولندقده ه و ر
نقطه لری و ا ر نقطه لری خط واحد مستقیم اوزره
واقع اولدقلرنده ر موضعنه وضع شاخص اولنوب
و ر موضعلری بیني مساحه اولندقده ا ب موضعلری
بیننده کائن مسافه یه مساوی اولوب مطلوب حاصل اولور

هر ایکی موضعدن هر ایکی سنه وصول ممکن اولمیان
موضعلرک بیننده کائن مسافه نک مقدارینی شاخصلر
وایبلر واسطه سیله استعلام ایتمنک طریقیدر

شکل ۱۱۵

مثلا م م م نهرینک وراسنده کائن ا ب موضعلرینک

بلینی

بلینی شاخصلر وایبلر واسطه سیله استعلام ایتمک مراد
اولنسه اولا کیف ما اتفق ا ب موضعلرینک مقابلنده
ح نقطه سی تعیین اولنوب ا ح ب بعدلرنده کائن
مسافه لی طرق سابقه نک بری ایله تعیین اولنوب
یعنی ح نقطه سنک ایکی جانبلرنده مخیّه البعد د ر نقطه لری
فرض اولنوب مسحه ح جهتنه بر وجهله نقل اولنه که
ح د ح موضعلری خط واحد مستقیم اوزره واقع اولوب
ح د خطی مقداری د ح خطنه مساوی اوله رق بعد
القطع ح نقطه سنه وضع شاخص اولنه بعده زین ح ر
مقداری مسحه ط جهتنه بر وجهله نقل اولنه که ط
نقطه سندن نظر اولندقده ح ر ط موضعلری خط واحد
مستقیم اوزره واقع اولوب ط محلنه وضع شاخص
اولنه بعده زین ح نقطه سنده و ح ا زاویه سنه مساوی
و ح ل زاویه سی اعمال اولنه کذا ط نقطه سنده ر ح
ب زاویه سنه مساوی ر ط م زاویه سی بعد الاعمال
ح ل خطی ی جهتنه بر وجهله اخراج اولنه که ی موضعندن
ح ل ی موضعلری خط مستقیم واحد اوزره واقع
اوله کذا ی موضعندن نظر اولندقده ا د ی موضعلری
خط واحد مستقیم اوزره واقع اولدقده ی موضعنه وضع
علامت اولنه کذا ط م خطی ک جهتنه بر وجهله اخراج
اولنه که ک موضعندن نظر اولندقده ک ر ب نقطه لری
خط واحد مستقیم اوزره واقع اوله کذا ک م ط نقطه لری
خط واحد مستقیم اوزره واقع اوله صورت محرره

اح بعدینه مساوی ح ی خطی ح ب بعدینه مساوی
ی ط مسافه سی حاصل اولوب ح موضعندن ه
جهتنه ح ی مقداری مسحه بر وجهله نقل اولنه که
ه موضعندن نظر اولندقده ه اح موضعلری خط
واحد مستقیم اوزره واقع اوله کذا ح موضعندن ی
جهتنه ی ط مقداری مسحه بر وجهله نقل اولنه که
ی نقطه سندن نظر اولندقده ی ح ب موضعلری
خط واحد مستقیم اوزره واقع اوله بعد زین ی ه
موضعلری بیننی مساحه اولندقده ا ب موضعلری
بیننده کائن بعده مساوی اولور

بین المهندسین متعارف اولان آلت طبله نک استعمالی طریقه

شکل ١١٦

مثلا ا ب موضعلری بیننده کائن بعدک استعلامی مراد
اولنسه اولا آلت طبله نک اوزرینه بر وجهله وضع
کاغد اولنه که اولا کاغد علی حسب ما یقتضیه الحال
قطع اولنوب آلت طبله نک طرفنه موازی شمع
وامثالی بر شی ایله الزاق اولنوب طبله نک اوزرینه
موضوع کاغدک طرفنه موازی ه جهتنده غیر محدود
د ر خطی بعد الرسم استعلام بعدی مراد اولنان ب
نقطه سنک جهت مقابلنده ارض اوزرنده بر قدر
تخیر مثلا ٥٠ یاخود ٦٠ ذراع مقداری اح خط مستقیمی
تعیین اولنوب اح نقطه لرینه وضع شاخص اولنه
بعد زین ارض اوزرنده مساحه اولنان اح خطی مقداری

اجزاء

اجزاء صغار ایله متجزی مقیاس صغیردن اخذ اولنوب
اجزاء مأخوذه طبله اوزرنده کائن د ه خط غیر محدودنده
ر نقطه سیله قطع اولندقده طبله اوزرنده د ر خطی ارض
اوزرنده موهوم اح خطنه بالتجزیه مساوی اولوب آلت
طبله ارض اوزرنده ا نقطه سنه بر وجهله نصب اولنه که
طبله اوزرنده کائن د نقطه سی ا نقطه سنه د ر خطی
اح خطنه منطبق واقع اوله بعد تکمیل هذا العمل مسطره
ذات الهدفتین اخذ اولنوب آلت طبله نک اوزرینه
بر سیاق اوزره وضع اولنه که مسطره نک احد نهایتینی
د نقطه سنه واقع اولوب نهایت آخری ب جهتنه اوله
مسطره نک هدفه لرنده کائن ثقبلردن ب موضعی رؤیت
اولنمجه مسطره یمینا و یسارا بعد التحریک ب نقطه سی
رؤیت اولندقده مسطره طبله اوزرنده تثبیت اولنوب مسطره نک
جنبنه د و خطی بعد الرسم آلت طبله رفع اولنوب ا نقطه سنه
لاجل العلامت مثلا بر شاخص بعد النصب ح نقطه سی
عندنده موضوع شاخص جانبنه ذهاب اولنوب ح
نقطه سنده کائن شاخص بعد الرفع آلت طبله کما فی السابق
ح نقطه سی اوزرینه شول وجهله نصب اولنه که طبله ده
کائن ر نقطه سی ارض اوزرنده موهوم ح نقطه سی
اوزرینه واقع اولوب ارض اوزرنده کائن اح خطنه
طبله ده مرسوم ر د خطی محاذی و منطبق واقع اوله بعد زین
مسطره ذات الهدفتینک احد نهایتینی ر نقطه سی اوزرینه
وضع اولنوب طرف آخری ح جهتنه اوله مسطره ذات

الهدفتینده کائن ثقبلردن ب نقطه‌سی رؤیت
اولنجه مسطره یمیناً ویساراً بعد التحریک ب نقطه‌سی
رؤیت اولندقده مسطره آلت طبله اوزرنده تثبیت
اولنوب مسطره‌نک طرفنه ر د خطی رسم اولندقده عمل
مذکور ایله طبله اوزرنده د ر مثلث صغیری ب ا ح مثلث
کبیرینه مماثل اولور بعدزین د ر مقایسه‌یله د ر خطی مساحه
اولندقده ا ب موضعلرینک بیننده کائن مسافه
مطلوبک مساحه‌سی حاصل اولور
مهندسین افرنج عندنده اسطرلاب بسیط تسمیه اولنان
نصف دائره شکلنده نحاس و امثالندن مصنوع بر آلتدرکه
محیطی اولان نصف دائره ١٨٠ جزء متساویه طرداً
علی منقسم اولوب مرکزی اوزرنده ذات الهدفتین
نیلدن مصنوع مسطره متحرکه وضع اولنمشدر و آلت
مذکوره مهندسین اسلامیه نصف دائره تسمیه ایدرلر
گاه نصف دائره‌یی افقه موازی مبسوط اوله‌رق گاه
منقلب اوله‌رق علی ما یقتضیه العمل وضع اولنور طریق استعمالی

شکل
١١٧

مثلا ا ح موضعلری بیننده کائن بعدک استعلامی مراد
اولنسه اولا ح موضعنک مقابلنده طرف آخرده واقع ا
موضعندن بعدی بر قدر تخمیناً مثلا ٤٠ یاخود ٦٠ ذراع
مقداری ارض اوزرنده ا ب خطی فرض و تقدیر اولنوب
لاجل العلامت ب نقطه‌سنه بر شاخص نصب اولنه
بعدزین نصف دائره ا نقطه‌سنه بر وجهله نصب اولنه‌که

مرکز

مرکز نصف دائره ا نقطه‌سی اوزرینه واقع اولوب وتر
نصف دائره ارض اوزرنده کائن ا ب خطنه منطبق
واقع اوله بعبارة اخری مرکز نصف دائره ا نقطه‌سی
اوزرینه بعد النصب مسطره وتر نصف دائره‌یه تطبیق
اولنوب مسطره‌نک هدفه‌رنده کائن ثقبلردن ب
نقطه‌سنده موضوع شاخص رؤیت اولنجه نصف
دائره یمیناً ویساراً تحریک اولنوب ثقبلردن ب
نقطه‌سنده موضوع شاخص رؤیت اولندقده وتر
نصف دائره ارض اوزرنده مفروض ا ب خطنه منطبق
اولور بعده ذا مسطره ح موضعی جانبنه تحریک اولنه‌رق
هدفه‌لردن بعدینک استعلامی مراد اولنان ح موضعی
گورنجه ح موضعی رؤیت اولندیغی حینده محیط دائره
اوزرنده مسطره‌نک قطع ایتدیکی مقدار محیطک اجزاسی
ب ا ح زاویه‌سنک مقداری مطلوبی حاصل اولوب
حفظ اولنه بعدزین ا موضعندن نصف دائره رفع
اولنوب لاجل العلامت ا نقطه‌سنه شاخص وضع
اولندقدن نصکره ب موضعنه ذهاب اولنوب آلت
نصف دائره ب نقطه‌سی اوزرینه بر وجهله وضع
اولنه‌که مرکز نصف دائره ب نقطه‌سی اوزرینه موضوع
اوله حاصل کلام کمافی السابق مسطره وتر نصف دائره‌یه
تطبیق اولنوب هدفه‌لردن نظر اولندقده ا نقطه‌سنده
موضوع شاخص رؤیت اولنجه نصف دائره یمیناً
ویساراً تحریک اولنه ا نقطه‌سی رؤیت اولندقده

وضع سابق اوزره موضوع اولور بعدزین سطحه ج
جهتنه تحریك اولنه تا هدفه لردن ج نقطه سی رؤیت
اولنجه ج نقطه سی رؤیت اولندیغی حینده محیط
نصف دائره اوزرنده سطحه نك اجزاء محیطدن قطع
ایتدیکی مقدار ا ب ج زاویه سنك مقداری اولور
ب ا ج ا ب ج زاویه لرینك مقداری جمع اولنوب
١٨٠ درجه دن طرح اولندقده باقی ا ج ب زاویه سنك
مقداری اولور وجه سابق اوزره تکمیل عمل ایتدکدنصکره
ارض اوزرنده کائن مثلث موهوم قرطاس و امثالی
اوزرینه بر وجهله وضع اولنه که ارض اوزرنده مفروض
ا ب مقدار مسوحی پرکار ایله اجزاء صغیره لو بر مقیاسده
ا ب خطنه مبادل د ه خطی بعد الاخذ کاغد اوزرینه
کشیده اولنوب د ه خطینك د نهایتنه ب ا ج زاویه سی
مقداری د زاویه سی آلت منقله ایله اعمال اولنه کذا
د ه خطینك ه نهایتنه ا ب ج زاویه سی مقداری
ه زاویه سی آلت منقله ایله تعیین اولنوب بعدازین
د زاویه سی اوزرینه د و خطی ه زاویه سی اوزرینه
ه و خطی بعد الرسم ارض اوزرنده موهوم ا ب ج مثلثنه
مماثل د ه و مثلثی حادث اولوب استعلامی مراد
اولان ا ج خطنه مماثل د و خطی حاصل اولوب د و
خطی د ه خطی مقیاسیله مساحه اولندقده مطلوب
حاصل اولور

هر ایکی موضعه وصولی ممکن موضعینك بیننده کائن

بعدکه

بعدکه آلت طبله ایله استعلامنك طریقیدر

شکل ١١٨

مثلا ا ب موضعلرینك بیننده بر شیء مانع حیلولتی سببیله
بینلرندن مرور ممکن اولمیوب لکن هر ایکیسنه وصول
ممکن اولمغین هر ایکیسنه وصولی ممکن اولان ج موضعنه
آلت طبله وضع اولنوب آلت طبله اوزرینه د نقطه سی
وضع اولنوب د نقطه سی اوزرینه ذات الهدفتین
سطحه نك احد نهایتینی وضع اولنوب طرف آخری
ا نقطه سی جهتنده اوله رق هدفه لردن ا نقطه سی
رؤیت اولنجه سطحه یمیناً ویساراً تحریك اولنوب
ا موضعنی هدفه لردن حین رؤیتده سطحه آلت طبله
اوزرنده بعد التثبیت سطحه نك جنبینه د ه خطی رسم
اولنوب بعده سطحه وضع مذکور اوزره یعنی بر طرفی د
نقطه سنده موضوع اولمق اوزره جانب آخره نقل اولنوب
کما فی الاول یمیناً ویساراً تحریك اولنه تا هدفه لردن
ب رؤیت اولنجه ب موضعنی حین رؤیتده سطحه
آلت طبله اوزرنده تثبیت اولنوب سطحه نك جنبینه
د و خطی رسم اولنه بعدزین آلت طبله رفع اولنوب
ج ا ج ب بعدلری بعد المساحه هر برینك مقداری
اخذ اولنوب اجزاء صغیره لو بر مقیاس صغیردن
ج ا مقداری پرکار ایله بعد الاخذ د ه خطندن
مقدار مأخوذ مقداری فصل اولنوب ه ایله جمع
علامت اولنه کذا ج ب خطی مقداری مقیاس مزبوردن

اخذ اولنوب د ی خطندن مقداری مأخوذ مقداری
فصل اولنوب مثلا د ایله وضع علامت اولنه بعده ه د
خط مستقیمی رسم اولندقده آلت طبله اوزرنده کائن
ه ی د مثلثی ارض اوزرنده موهوم ا ح ب مثلثنه
مماثل اولور ه د خطی مقداری ه ی د خطلری مقیاسیله
مساحه اولندقده ا ب موضعلری بیننده کائن مسافهٔ
مطلوبک مقداری اولور

هر ایکی موضعه وصولی ممکن موضعلک بیننده کائن
مسافه‌نک آلت نصف دائره ایله استعلامنک طریقیدر

شکل ۱۱۹

مثلا ا ب موضعلری بیننده کائن بعدک استعلامی مراد
اولنه اولا ا ب موضعلری مقابلنده ح نقطه‌سی تعیین
اولنوب مرکز نصف دائره ح نقطه‌سی اوزرینه وضع
اولنوب ح زاویه‌سی استعلام اولنه یعنی مرکز نصف دائره
ح نقطه‌سی اوزرینه بعد الوضع وتر نصف دائره اوزرینه
مسطره تطبیق اولنوب بعده هدفه‌لردن ا نقطه‌سنه نظر
اولنوب ا نقطه‌سی رؤیت اولندقده وتر نصف دائره
ا ح خطنه منطبق اولور یاخود ذات الهدفتین مسطره‌نک
هدفه‌لردن ب جهتنه نظر اولنوب ب موضعی رؤیت
اولندقده وتر نصف دائره ب ح خطنه منطبق اولور بعده
زین ا ح خطنه منطبق وضع اولندیغی صورتده مسطره‌نک
هدفه‌لردن ب نقطه‌سی رؤیت اولنیجه یاخود ب ح
خطنه منطبق وتر نصف دائره وضع اولندیغی صورتده مسطره‌نک

هدفه‌لردن

هدفه‌لردن ا نقطه‌سی رؤیت اولنیجه تحریک اولنوب
محیط نصف دائره‌دن مسطره‌نه مقدار درجه قطع ایدرایسه
ح زاویه‌سنک مقداری اولوب آلت منقله ایله ح زاویه‌سی
مقداری بر قرطاس اوزرینه نقل اولنوب ارض اوزرنده
موهوم ح ب خطی بعد المساحه اعداد اجزاسی حفظ اولنوب
آلت نصف دائره ب نقطه‌سی اوزرینه بعد الوضع وجه
سابق اوزره ب زاویه‌سی استعلام اولنوب اگر مراد اولنور ایسه
طرف آخری ا جانبنه وضع اولنه ا زاویه‌سنک مقداری
استعلام اولنه بعده ح ب خطنک اعداد اجزاسی اجزاء صغیره‌لو
بر مقیاس صغیردن اخذ اولنوب د و خطی ب ح خطنه
مساوی وضع اولنوب د نقطه‌سی عندنده طریق مذکور ایله
ب زاویه‌سی دخی بعد الوضع د ه و ه خطلری تلاقی
ایدنجه اخراج اولندقده قرطاس اوزرنده معمول ه و د
و مثلثی ارض اوزرنده موهوم ا ح ب مثلثنه مماثل اولمغله
د و خطنک مقیاسیله ه و خطی مساحه اولندقده ا ب
بعد مطلوبی حاصل اولور

هر ایکی موضعدن احدهمایه وصولی غیر ممکن موضعلرک
بیننده کائن بعدک آلت طبله ایله استعلامنک طریقیدر

شکل ۱۲۰

مثلا ا ب موضعلری بیننده نهر جاری حیلولتی سببیله جانبنده
واقع ب نقطه‌سندن ا نقطه‌سنه وصول غیر ممکن اولمغله
آلت طبله ایله ا ب موضعلری بیننده کائن مسافه‌نک
استعلامی مراد اولنه اولا ب نقطه‌سنک جانبلرندن برینه

بر بعد مخیر ممکنه م بر نقطه فرض اولنوب مثلا د نقطه سی
بعد الفرض آلت طبله بر وجهله د نقطه سی اوزرینه وضع
اولنه که آلت طبله دن و نقطه سی د نقطه سی اوزرینه
واقع اوله بعده زین ذات الهدفتین مسطره نك احد نهایتلرینی
و نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب یمینا ویسارا ا نقطه سی
رؤیت اولنیجه تحریك اولنه ا نقطه سنی حالین رؤیتده مسطره
آلت طبله اوزرنده تثبیت اولنوب وی خطی رسم اولنه
بعده زین مسطره رفع اولنوب ب جهتنه بعد الوضع و نقطه
کمافی السابق ذات الهدفتین مسطره نك احد نهایتلرینی تثبیت
ایدوب هدفه اردن ب موضعی رؤیت اولنیجه نظر اولنوب
ب موضعی رؤیت اولندقده اشبو مسطره آلت طبله اوزرینه
تثبیت اولنوب وه خطی رسم اولنه بعده د موضعنه
بعد نصب الشاخص آلت طبله رفع اولنوب ب موضعنه
ذهاب اولنه دب موضعلری بیننی بعد المساحه مقدار
اعداد اجزاسی بعد الحفظ آلت طبله ب نقطه سی اوزرینه
بر کیفیتده وضع اولنه که ه نقطه سی ارض اوزرنده
کائن ب نقطه سی اوزرینه و طبله اوزرنده کائن ده
خطی ارض اوزرنده موهوم دب خطنه بعد التطبیق مسطره نك
احد نهایتلرینی ه نقطه سنده تثبیت اولنوب ا نقطه سی
رؤیت اولنیجه ذات الهدفتین مسطره تحریك اولنوب
هدفه اردن ا نقطه سی رؤیت اولندقده مسطره طبله
اوزرنده تثبیت اولنوب ه ی خطی دخی رسم اولندقده
ارض اوزرنده کائن دب ا مثلثنه طبله اوزرنده مرسوم

وهی

وهی مثلثی مماثل اولور بعده زین د ب مقداری مساحه
محفوظنه مساوی مقیاس صغیردن ب د مقداری بعد
الاخذ وه خطنك مقداری اولوب بو مقیاس مزبور
ایله ه ی خطی دخی مساحه اولندقده ا ب بعد مطلوبی
حاصل اولور

هر ایکی موضعدن احدهما یه وصولی غیر ممکن موضعلرك
بیننده کائن بعدك آلت نصف دائره ایله استعلامنك طریقیدر

شکل ۲۱

مثلا ا ب موضعلری بیننده نهر جاری حیلولتی سببیله
طرفینه واقع ب نقطه سندن ا نقطه سنك بعدینی آلت
نصف دائره ایله استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا کیف
ما اتفق بر بعد مخیر مفروضنده د نقطه سی اوزرینه منطبق
مرکز نصف دائره نصب اولنوب مسطره ذات الهدفتین
وتر نصف دائره یه بعد التطبیق د نقطه سنده هدفه اردن
ب موضعی رؤیت اولنیجه نظر اولنوب ب نقطه سی رؤیت
اولندقده ارض اوزرنده موهوم دب خطنه وتر نصف
دائره محاذی اولور بعده زین ذات الهدفتین مسطره ا
نقطه سی رؤیت اولنیجه تحریك اولنوب ا نقطه سنی
حالین رؤیتده مسطره آلت نصف دائره اوزرینه تثبیت
اولنوب محیط نصف دائره یه نظر اولنه مسطره نك محیط
نصف دائره دن قطع ایتدیکی د زاویه سنك مقدار
مطلوبی اولور د زاویه سنك مقدارینی بعد الحفظ آلت
نصف دائره رفع اولنوب د نقطه سنه بعد نصب الشاخص

ب موضعنه ذهاب اولنه بعدزین نصف دائره‌نك
مركزی ب نقطه‌سنه ووتر نصف دائره ارض اوزرنده
موهوم) د ب خطنه منطبق وضع اولنه یعنی ب نقطه‌سنده
كمافی السابق سطحه وتر نصف دائره‌یه تطبیق اولنوب
د نقطه‌سی هدفه‌لردن رؤیت اولندقده وتر نصف
دائره ارض اوزرنده مفروض د ب خطنه منطبق
اولور بعدزین سطحه ا جهتنه هدفه‌لردن ا نقطه‌سی
رؤیت اولنجه تحریك اولنوب ا نقطه‌سی هدفه‌لردن
رؤیت اولندقده محیط نصف دائره‌دن سطحه‌نك قطع
ایتدیكی ب زاویه‌سنك مقداری اولور ارض اوزرنده
موهوم) د ب خطی بعد المساحه د ب خطی مقداری اجزا
صغیره‌یه مقیاسدن و ه خطی اخذ اولنوب بر قرطاس
اوزرینه وضع اولنه و ه خطنك و نهایتنه ح زاویه‌سی
آلت منقله ایله وضع اولنه بعدزین و ی ه ی خطلری
ی نقطه‌سنده تلاقی ایدنجه اخراج اولندقده ارض اوزرنده
مفروض ا د ب مثلثنه مماثل قرطاس اوزرنده ی و ه
مثلثی حاصل اولور ی ه خطی و ه خطی مقیاسیله مسح
اولندقده مسافهٔ مطلوب حاصل اولور

هر ایكی موضعدن هر ایكیسنه مثلا نهر وبحر امثالی حیلولتی
ایله وصولی غیر ممكن موضعلرك بینلرنده كائن مسافه‌نك
آلت طبله ایله استعلامنك طریقیدر

شكل ١٧٧

مثلا ا ب موضعلری ایله موقفمز بیننده نهر حیلولتی ایله

وصولی

وصولی غیر ممكن ا ب موضعلرینك بینلرنده كائن بعدك
آلت طبله ایله استعلامی مراد اولنسه اولا ا نقطه‌سی
مقابلنده ح نقطه‌سی و ب نقطه‌سی مقابلنده د نقطه‌سی
فرض اولنوب آلت طبله ح نقطه‌سی اوزرینه بر وجهله
وضع اولنه كه آلت طبله‌دن ه نقطه‌سی ارض اوزرنده
مفروض ح نقطه‌سی اوزرینه واقع اوله و طبله‌دن ه و
خطی ارض اوزرنده موهوم ح د خطی اوزرینه منطبق
اوله بعدزین ذات الهدفتین سطحه آلت طبله اوزرینه
بر وجهله وضع اولنه كه سطحه‌نك احد نهایتلری ه نقطه‌سی
اوزرینه واقع اولوب ه نقطه‌سنده تثبیت اولنه بعده ا
هدفه‌لردن ا نقطه‌سی رؤیت اولنجه سطحه آلت طبله
اوزرنده یمیناً ویسارا تحریك اولنوب ا نقطه‌سی هدفه‌لردن
حین رؤیتده طبله اوزرنده سطحه تثبیت اولنوب سطحه‌نك
جنبنه ارض اوزرنده موهوم ح ا خطنه موازی ه ط
خطی رسم اولنه مؤخرا اخری سطحه ایله ب موضعنه نظر اولنوب
ب نقطه‌سنی حین رؤیتده كذا سطحه طبله اوزرنده بعد التثبیت
ارض اوزرنده موهوم د ب خطنه موازی طبله اوزرنده
ه ی خطی رسم اولنوب بعدزین طرفین واقع ارض اوزرنده
موهوم ح د خطی مساحه اولنوب ح د خطی مقداری ذرعان
بعد الحفظ آلت طبله ح نقطه‌سندن رفع د موضعنه
نصب اولنوب آلت طبله د نقطه‌سی اوزرینه بر وجهله
وضع اولنه كه طبله‌دن و نقطه‌سی د نقطه‌سی اوزرینه
ه و خطی ارض اوزرنده مفروض ح د خطی اوزرینه منطبق

واقع اوله بعدزین ذات الهدفتین مسطرهنك كما فی السابق
احد نهایتلرینی و نقطه سنده تثبیت اولنه رق موضوع
اولوب ب نقطه سی رؤیت اولنجه هدفه لردن نظر
اولنوب آلت مسطره یمیناً ویساراً تحریك اولنوب ب
نقطه سنی حین رؤیتده مسطره طبله اوزرنده بعد التثبیت
ارض اوزرنده موهوم د ب خطنه موازی طبله اوزرنده
و ی خطی رسم اولنه مرة اخری مسطره رفع اولنوب هدفه لردن
ا نقطه سی رؤیت اولنجه مسطره بعد التحریك ا نقطه سی
هدفه لردن رؤیت اولندقده مسطره طبله اوزرنده تثبیت
اولنوب ارض اوزرنده موهوم ا ی خطنه موازی طبله
اوزرنده ط و خطی رسم اولنه بعدزین ط ی نقطه لری
ط ی خطی ایله وصل اولندقده عمل مذكور ایله آلت
طبله اوزرنده ارض اوزرنده كائن ایكی عدد مثلث
موهومه مماثل ایكی عدد مثلث حاصل اولور ط ی
خطی ارض اوزرنده كائن ا ب نقطه لرینك بیننده
اولان مسافه یه مماثل ومساوی اولور یعنی ط ی
خطی ارض اوزرنده موهوم د ی خطنك مقدارینه
مساوی اجزاء صغیره لو مقیاسدن مأخوذ آلت طبله
اوزرنده كائن ه د خطنك مقیاسیله ط ی خطی مسح
اولندقده مجهول مطلوبك مقداری حاصل اولور
هر ایكی موضعدن هر ایكیسنه وصول غیر ممكن موضعلرك
بیننده كائن بعدك آلت نصف دائره ایله استعلامنك كیفیتی

شكل ١٢٢

مثلا ا ب موضعلرینك بیننده كائن مسافه نك آلت
نصف دائره ایله استعلامی مراد اولنسه اولا ا نقطه سنه
مقابل ج نقطه سی ب نقطه سی مقابلنده د نقطه سی
تعیین اولنوب شاخصلر وضع اولنه بعده ج د نقطه لری
بینی مساحه اولنوب حفظ اولنه بعدزین آلت نصف
دائره ج نقطه سی اوزرینه بر وجهله وضع اولنه كه نصف
دائره نك مركزی ج نقطه سنه منطبق واقع اولوب وتر
نصف دائره دخی ارض اوزرنده موهوم ج د خطنه منطبق
واقع اوله یعنی مسطره وتر نصف دائره یه بعد التطبیق هدفه لردن
نظر اولندقده د نقطه سی رؤیت اولندیغی حینده وتر
نصف دائره ج د خطنه منطبق اولور بعدزین مسطره ب
نقطه سی رؤیت اولنجه تحریك اولنوب ب نقطه سی
رؤیت اولندقده محیط نصف دائره دن مسطره نك قطع ایتدیكی
مقدار حفظ اولنه كه د و ب زاویه سنك مقداری اولور
بعدزین مسطره نك هدفه لرندن ا نقطه سی رؤیت اولنجه
مسطره تحریك اولنه ا نقطه سی رؤیت اولندقده مسطره نك
موضع اولدن قطع ایتدیكی مقدار تعداد اولنوب حفظ
اولنه كه ب ه ا زاویه سنك مقداری حاصل اولور
بعدزین ج نقطه سنه لاجل العلامت شاخص نصب
اولنوب آلت نصف دائره رفع اولنوب د نقطه سنه
نقل اولنه كما فی السابق وضع اولندقده نصف ذات الهدفتینی
مسطره نك هدفه لرندن ا نقطه سی رؤیت اولنجه مسطره
تحریك اولنه ا نقطه سی رؤیت اولندقده مسطره بعد

التثبیت محیط نصف دائره دن سطحه نك قطع ایتدیکی
مقدار ح ط ا زاویه سنك مقداری اولمغله حفظ اولنه
بعدزین سطحه نك هدفه لرندن ب نقطه سی رؤیت
اولنیجه تحریك اولنه ب نقطه سی رؤیت اولندقده سطحه
تثبیت اولنوب سطحه نك محیط نصف دائره دن قطع ایتدیکی
مقدار موضع قطع اولدن تعداد اولندقده ب ر ا زاویه سنك
مقدار مطلوبی اولمغله حفظ اولنه بعده ه د زاویه معلومه لری
جمع اولندقده ا ح ط مثلثندن ا ح ط زاویه سنك مقداری
حاصل اولوب ح ط زاویه لرینك مقداری بعد الجمع
١٨٠ درجه دن طرح اولندقده باقی ا زاویه سنك مقداری
اولور کذلك ط ر زاویه لرینك مجموعی ی زاویه سنك
مقداری اولور ی و زاویه لرینك مقدارلری جمع
اولنوب ١٨٠ درجه دن طرح اولندقده باقی و ب ی
مثلثندن ب زاویه سنك مقدار مطلوبی اولور ا ح ط
ب ی و مثلثلرندن هر بر زاویه نك مقدارلری استعلام
اولندقدنصکره بر مقیاس صغیر تخته دن منقله ایله ا ح
ط مثلثنه مماثل ومساوی ك م ف مثلثنی ب ی و مثلثنه
مماثل ومساوی ل ه ع مثلثنی اعمال اولنوب ك ل
نقطه لری بیلنی وصل اولنوب م ه خطی که ارض
اوزرنده موهوم ی ح خطنه مساوی اجزاء صغیره لو
مقیاس صغیردن مأخوذ ایدی م ه خطنك مقیاسیله
ك ل خطی مساحه اولندقده ا ب نقطه لری بیننده
کائن مسافه مطلوب حاصل اولور

مواضع

مواضع کثیره بیننده کائن بعدك مقدارینی آلت نصف
دائره ایله استعلام ایتمك بیاننده درکه مواضع کثیره مذکوره نك
بر موضعدن یاخود ایکی موضعدن یا بعضیسی بعضیسندن
رؤیت ممکن اولوب کاغد اوزرینه خریطه سنك رسمنك
طریقیدر

شکل ١٤٤

مثلا بر صحراء واسعده مواضع متفرقه اولسه مسجد وقلعه
وچشمه امثالی و هر موضعینك بیننده کائن بعدك استعلامی
مراد اولنسه اولا مواضع کثیره دن هر موضعه حروف ابجد ایله
اشارت اولنه مثلا ا ب ج د و ه ر ح مواضع مذکوره دن
ایکی موضع اختیار اولنه که موضعلر مذکورلریندن سائر
مواضع مقصوده یی رؤیت ممکن اوله مثلا ا ب موضعلری
کبی ا ب موضعلری بیلنی مساحه اولنوب مقدار مساحه
حفظ اولنوب ضلع معلوم قیلنه بعده آلت نصف دائره
کما فی السابق ارض اوزرنده کائن ب نقطه سنه وضع اولنوب
ب نقطه سی جولنده ح ب ح ب ح ب د ب ه ب ه ا
ا ب ح زوایای خمسه سی استعلام اولنه بعده ح موضعنه ذهاب
اولنوب ح نقطه سندن ح ح ب ح د ب زاویه لری
دخی بعد الاستعلام مقدارلری حفظ اولنه بعدزین ا موضعنه
ذهاب اولنوب ا نقطه سی جولنده ب ا ح ا ر ا ر ا و
د ا ه ا ب زوایای خمسه سنی بعد الاستعلام حفظ اولنوب
ا نقطه سندن ح موضعنه ذهاب اولنوب ر ح ا ح ح ب
زاویه لری استعلام اولنه بعدزین ح موضعندن نصف

دائما رفع اولنوب ر نقطه سنه وضع ایله د ر ا زاویه سنڭ
دخی مقدارینی بعد الاستعلام هر بر زوایای مذکورهنڭ
مقداری حفظ اولنه سائر زاویه لری استعلامه حاجت
یوقدر انث الله عدم احتیاج عن قریب تبیین ایدر بعد ذین
ا ب مسوحی مقداری بر مقیاس صغیردن اخذ اولنوب
بر قرطاس اوزرینه ا ب خطی رسم اولنوب ا نقطه سنه
ح ا ب زاویه سنڭ مقدار محفوظی آلت منقله ایله نقل
اولنوب ح ا ب زاویه سی رسم اولنوب ا ح خطی اخراج
اولنه کذا ب نقطه سی اوزرینه ح ب ا زاویه سی مقدار
محفوظی آلت منقله ایله نقل اولنوب ح ب ا زاویه سی
مقداری کاغد اوزرینه رسم اولنوب ح ب خطی کشیده
اولنه بعد ذین آلت منقله ا ب خطندن ا نقطه سی اوزرینه
وضع اولنوب ب ا ه زاویه سی مقداری آلت منقله
ایله بعد النقل قرطاس اوزرنه ب ا ه زاویه سی رسم
اولنوب ا ه خطی مد اولنه بعد ذین آلت منقله ب
نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب کما فی السابق مقدار
محفوظ بعد النقل ا ب ه زاویه سی رسم اولنوب ب
ه خطی کشیده اولنه خطوط مذکوره مرسومه دن یعنی ا ب
ا ح ب ح ا ه ب ه خطوط خمسه سندن ا ح ب
ا ه ب مثلثلری حاصل اولوب ا ب ضلعی مثلثین بینلرنده
ضلع مشترك اولور بعد ذین آلت منقله ایله ارض اوزرنده
موهوم ح ب د زاویه سنڭ مقدار محفوظی النقل اولنوب
کاغد اوزرنده ب نقطه سنده ح ب د زاویه سی رسم اولنوب

ب د خطی کشیده اولنه بعد ذین کما فی السابق آلت منقله
ح نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب ب ح د زاویه سی
رسم اولنوب ح د خطی کشیده اولنه ب د ح د خطلری ایله
ب ح خط مشترکیله ح ب د مثلثی حاصل اولور بعد ذین
آلت منقله د نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب ارض
اوزرنده موهوم ب د ی زاویه سنڭ مقدار محفوظی قرطاس
اوزرینه بعد النقل ب د ی زاویه سی رسم اولنوب د ی
خطی مد اولنه بعد ذین کما فی السابق آلت منقله ب نقطه سی
اوزرینه وضع اولنوب د ب ی زاویه سی رسم اولنوب
ب ی خطی کشیده اولنه د ی ب ی خطلری ایله و ب د
خط مشترکیله د ب ی مثلثی حاصل اولور ی نقطه سندن
ه نقطه سنه خط اخراج اولنوب یعنی ی ه خطی مد اولنه
ی ه خطی ایله و ب ی ب ه خطین مشترکیله ی ب ه
مثلثی حاصل اولور بعد ذین کما فی السابق آلت منقله
ح نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب ر ح ا زاویه سی
رسم اولنوب ح ر خطی کشیده اولنه کما فی السابق ا نقطه
اوزرینه آلت منقله وضع اولنوب ر ا ح زاویه سی رسم
اولنوب ا ر خطی کشیده اولنه ح ر ا ر خطلری ایله و ا ح
خط مشترکیله ا ر ح مثلثی حاصل اولور بعد ذین آلت
منقله ا نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب ر ا د زاویه سی
رسم اولنوب ا د خطی کشیده اولنه بعد ذین آلت منقله
ر نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب د ر ا زاویه سی رسم
اولنوب ر د خطی کشیده اولندقده ا د ر د خطلری ایله و

ار خطی مشترکیله ارد مثلثی حاصل اولور بعدزین
و نقطه سندن ه نقطه سنه خط اخراج اولنوب و
ه خطی کشیده اولندقده وه خطی ایله دخی اوه خطلری
مشترکینیله اوه مثلثی حاصل اولوب زوایای مذکوره
وخطوط مزبوره‌لی رسم ایله عمل تکمیل اولنوب مرایلی
موضعینک بیننده کائن ضلعک بعدی اب خطنک
اجزاسی عددی مقداری مأخوذ اولان مقیاسدن قیاس
ایله مساحه اولندقده ایکیسی بیننده کائن مسافه
معلوم اولوب مطلوب حاصل اولور

فصل ثانی ارض اوزرنده کائن مناره واغصان واشجار
امثالی قوائمک ارتفاعنک مقدارینی و جبل و صخره
امثالی مسقط حجرینه وصول ممکن اولمیان مرتفعاتک
ارتفاعنک استعلامی بیاننده در

ارض اوزرنده مسقط حجرینه یعنی اصلنه وصول ممکن
اولان شیء قائمک آلت طبله ایله ارتفاعنک استعلامی
طریقیدر

شکل ١٢٥

مثلا اب منارهسنک ارتفاعنک استعلامی مراد
اولندقده اولا بر موضع اختیار اولنه ج موضعی کبی
بعده آلت طبله ج موضعنه منقلب وضع اولنه بر
وجهله که احد جوانب اربعه سی سما جانبنه جانب
مقابلی ارض طرفنه افقه موازی وضع اولنوب
وافقه موازاتی کونیای هوائیه یاخود بر خیطه شاقول

تعلیق

تعلیق اولنوب جانبین آخرینه طریق متعارف اوزره
نظر اولنوب تطبیق اولندقده افقه موازی اولور بعدزین
ذات الهدفتین مسطح طبله نک جانب اسفلنه موازی
وضع اولنوب هدفه‌لردن نظر اولندقده منارهدن ا
نقطه محاذیسی رؤیت اولنوب مسطحه‌نک جنبنه
ده خطی رسم اولنه بعدزین مسطحه‌نک احد نهایتلرینی
د نقطه سنده تثبیت اولنوب طرف آخری منارهنک
زروه سی جانبنه تحریک اولنه حتی هدفه‌لردن ا زروه سی
رؤیت اولنجه ا نقطه سنی حین رؤیتده مسطحه بعد التثبیت
مسطحه‌نک جنبنه دو خطی رسم اولنه بعدزین آلت
طبله رفع اولنوب ج موقعی ایله مسقط حجر مناره ب
نقطه سی بینلری مساحه اولنوب مقیاس صغیردن
عدد اجزاء ممسوح مقداری اخذ اولنوب ده خطندن
فصل اولنه بعده ه نقطه سندن و نقطه سنه اخراج
عمود اولندقده طبله اوزرنده ادر مثلثنه مماثل ده و
مثلثی حاصل اولور ه و خطی ده خطی مقیاسیله مساحه
اولندقده ار مرتفعنک ارتفاعنک مقداری حاصل
اولور بعدزین آلت طبله‌دن ده خطیله ج نقطه‌سنک
بلندی یاخود اصل مرتفعدن رب نقطه‌لرینک بلندی مساحه
اولنوب احدهما ار مقدار ممسوحنک اوزرینه زیاده
اولندقده مجموعی مقدار ارتفاع مرتفع مطلوب اولور
مسقط حجرینه وصولی ممکن ارض اوزرنده شیء قائمک
ارتفاعنک مقدارینی آلت نصف دائره ایله استعلامنک

طریقیدر

شکل ١٢٦

مثلا اب قله‌سنڭ ارتفاعنڭ مقدارینی استعلام ایتمك
مراد اولنسه اولا کما فی المثال السابق لاجل العمل ح موقفی
اختیار اولنوب ح موقفنده آلت نصف دائره منقلباً وضع
اولنوب بر وجهله که محیط نصف دائره جانب سمایه و وتری
جانب ارضه واقع موازی کما فی السابق انواع آلات
تسویه‌دن بریله بعد التسویه وضع اولنوب سطح نصف
دائره‌یه بعد التطبیق هدفه‌لردن اصل مقعده د نقطه‌سی
رؤیت اولنوب بعده‌زین سطح هدفه‌لردن ا ذروه‌سی
رؤیت اولنسنی تحریك اولنوب ا ذروه‌سی رؤیت اولندقده
اهد زاویه‌سنڭ مقدار مطلوبی حاصل اولمغله مقدار
مذکور حفظ اولنوب ذرعان و امثالی مسحه ایله ح موقفی
ایله ب نقطه‌سی بیننی مساحه اولنه بعده‌زین آلت منقله ایله
قرطاس اوزرینه اهد زاویه‌سی وضع اولنوب ح د
ر و خطلری رسم اولنوب ح ب عمودنڭ عمودی
مقداری مقیاس صغیردن پرکار ایله اخذ اولنوب مقدار
مأخوذ در خطی فصل اولنوب مقیاس صغیر ایله مقدار
مأخوذك ار نهایتنده ر ح خطنه ر ح عمودی اخراج اولنو
در خطنڭ مقابله ر ح عمودی مساحه اولندقده ا د ارتفاع
مطلوبی حاصل اولور بعده‌زین ه ح یاخود د ب مقدارلرنده
احدهما ا د ارتفاعنڭ مقداری اوزرینه زیاده اولندقده
اب ارتفاع مقدار مطلوبی حاصل اولور

سقط

سقط حجرینه نهر جاری یاخود مانع آخر سببیله وصول
ممکن اولمیان قائمنڭ ارتفاعنی آلت طبله ایله استعلام
ایتمنڭ طریقیدر

شکل ١٢٧

مثلا اب مناره‌سنڭ اصلنه نهر جاری حیلولتی سببیله
وصول غیر ممکن اولوب مناره مذکوره‌نڭ ارتفاعنڭ
استعلامی مراد اولنسه اولا خط واحد مستقیم اوزرنده اولمق
شرطیله لاجل العمل ایکی موضع اختیار اولنه ح د موضعلری
کبی آلت طبله ح نقطه‌سنده کما فی السابق منقلباً نصب
اولنوب سطح آلت طبله‌نڭ جانب اسفلنه موازی
طبله اوزرینه وضع اولنوب هدفه‌لردن مناره ح ه
نقطه‌سی رؤیت اولنسنی نظر اولنوب ه نقطه‌سی هدفه‌لردن
رؤیت اولندقده سطحنڭ طبله اوزرنده جنبنه و ط خطی
رسم اولنه بعده ذروه مناره ا نقطه‌سی رؤیت اولنجه سطحنڭ
احد نهایتلیني و نقطه‌سنده بعد التثبیت سطحنڭ نهایت
آخری تحریك اولنوب ا نقطه‌سی رؤیت اولندقده سطحنڭ
جنبنه و ح خطی رسم اولنه بعده آلت طبله رفع اولنوب
سطحنڭ احد نهایتلیني ح نقطه‌سنده بعد التثبیت د نقطه
آلت طبله وضع اولنوب آلت طبله اوزرنده هدفه‌لردن
ا ذروه‌سی رؤیت اولنجه سطح تحریك اولنوب ا ذروه‌سی
رؤیت اولندقده سطحنڭ جنبنه ر ح خطی کشیده اولنو
ارض اوزرنده مفروض د ح نقطه‌لرنڭ بیننی مساحه
اولنه حاصل مساحه و ر نقطه‌لری بیننڭ مساحه‌سی

اولمغله مقياس صغيردن اخذ اولنوب حفظ اولنه بعده
ح نقطه سندن د ط خطنه اخراج عمود اولنوب ح ط عمودى
د ر خطنك مقياسيله مساحه اولندقده حاصل مساحه
اه قائمنك ارتفاعنك مقدارى اولور بعده زين ر ى
يا خود ه ب مقدارى بعد المساحه اه مقدارى اوزرينه
زياده قلندقده ا ب مناره سنك ارتفاع مطلوبى حاصل اولور

نصف دائره ايله مسقط حجرينه وصول غير ممكن اولان مرتفعك
ارتفاعنك مقدارينى استعلام ايتمنك طريقيدر

شكل ١٢٨

مثلا ا ب قلعه سنك ارتفاعنك مقدارينى استعلام ايتمك
مراد اولنسه اولا خط واحد مستقيم اوزرنده اولمق شرطيله
لاجل العمل ايكى موقف اختيار اولنه د ح موضعلرى كبى
نصف دائره اولا ح موقفى اوزرينه منقلبًا وضع اولنوب
بر وجهله كه جانب محيط نصف دائره سما طرفنه و جانب وترى
كما في السابق افقه موازى ارض جانبنه بعد النصب مسطره
وترينه بعد التطبيق اصل مرتفعدن ه نقطه سى رؤيت
اولنوب بعده زين ا زروه سى جانبنه مسطره تحريك اولنوب
ا نقطه سى هدفه لردن رؤيت اولندقده مسطره نك محيط
نصف دائره دن قطع ايتديكى مقدار ا د ه زاويه سنك
مقدار مطلوبى اولوب مقدار مذكور حفظ اولنه بعده
آلت نصف دائره د نقطه سنه نقل اولنوب وتر نصف
دائره ه نقطه سنه محاذى وضع اولندقده شكلده كذا ا

زروه سنه

زروه سنه هدفه لردن نظر اولنوب ا نقطه سى رؤيت
اولندقده مسطره نك محيط نصف دائره دن قطع ايتديكى
مقدار ا ر ه زاويه سنك مقدارى اولمغله بعد الحفظ
د ح موقفلرى بينى مساحه اولنه بعده زين كيف مايشاء
ح ط خطى قرطاس اوزرينه بعد الوضع ح نقطه سى زاويه سنه
آلت منقله ايله ا و ه زاويه سى مقدارى بعد النقل ح ى
خطى مد اولنه ا و ه زاويه سنه مساوى ى ح ط زاويه سى
حاصل اولوب د ح موقفلرى بينى مساحه محفوظك عدد
اجزاسى مقدارى مقياس صغيردن بعد الاخذ مقدار مزبوره
مماثل ح ط خطى اوزرنده ح ك خطى قطع اولنوب ك
نقطه سى اوزرينه ا ر ه زاويه سى مقدارى بعد الوضع
ك ل خطى رسم اولنه بعده زين ح ى ك ل خطلرينك
نقطه التقا اصللرندن ح ط خطى اوزرينه ل ط عمودى
اخراج اولنوب ل ط عمودى ح ك خطى مقياسيله بعد
المساحه حاصل مساحه اه قائمنك ارتفاعنك مقدارى
اولور بعده زين مركز نصف دائره ايله ارض اوزرنده مفروض
د يا خود ح ارتفاعندن احدهما مساحه اولنوب حاصل مساحه
اه مرتفعنك مقدارى اوزرينه زياده اولنوب جمع
اولندقده حاصل جمع ا ب قلعه سنك ارتفاعنك مقدار
مطلوبى اولور

ارتفاع جبلك مقدارينى استعلام يعنى جبلك زروه سندن
مسقط حجرينه جبل مطلوبك جوفندن مرور ايديجى خط
عمودك مقدارينى استعلام ايتمنك طريقى منتار آتيده

نصف دائره ایله استعلام ایتمک اولیدر زیرا ذروهٔ جبلده
اشد حدت ایله زاویهٔ حادّه حدوثندن آلت طبله ایله
دقت ممکن اولمیوب علّت مذکوره دن ناشی موقفین بلنی
بقدر الامکان مسافهٔ بعید اختیار اولنه که عملده تدقیق اوله

شکل ١٢٩

مثلا ا ب جبلنک ارتفاعی مراد اولنه اولا لاجل العمل ح
د موقفلری خط واحد مستقیم اوزره بعد التعیین ح د موقفلری
بلنی مساحه اولنوب حفظ اولنه بعده زین آلت نصف دائره
ح نقطه سنه بعد النصب سطح وتر نصف دائره یه تطبیق
اولنوب ذیل جبلدن ر نقطه سی هدفه لردن رؤیت
اولنجه نظر اولنوب بعد الرؤیت سطحه تحریک اولنوب
ذروهٔ جبل ا نقطه سی رؤیت اولنجه ا نقطه سی هدفه لردن
حین رؤیتده نظر اولنوب سطحه نک محیط نصف دائره نک
قطع ایتدیکی ا د ر زاویه سنک مقدار مطلوبی اولمغله
حفظ اولنه بعده زین نصف دائره رفع اولنوب د نقطه سنه
نقل اولنه کما فی السابق سطحه وتره بعد التطبیق ر نقطه سی
رؤیت اولنوب سطحه ذروهٔ جبل ا نقطه سی رؤیت
اولنجه بعد التحریک ا نقطه سی رؤیت اولندقده ا ه
ر زاویه سنک مقدار مطلوبی اولمغله بعد الحفظ بر قوطی
اوزرینه کیف ما اتفق ح ط خطی بعد الرسم آلت منقله ایله
ا و ر زاویه سی ح نهایتنه بعد الوضع ح ی خطی کشیده
اولنوب ح د مقدار ممسوحی مقیاس صغیردن اخذ
اولنوب ح ط خطندن مقدار ممسوحه مماثل ح ک قطع

اولنوب

اولنوب ک نقطه سی عندنده ا ه ر زاویه سی رسم
اولنوب ک ل خطی اخراج اولنه ح ی ک ل خطلرینک
نقطهٔ تقاطعلرندن ح ط خطی اوزرینه ل ط عمودی
اخراج اولنوب ح ک مقیاسیله ل ط عمودی مساحه
اولنوب ارتفاع نصف دائره دخی بعد الضم جمع اولندقده
حاصل جمع جبل مرتفعک ارتفاع مطلوبی اولور
اصلنه وصول ممکن اولان ارض اوزرنده قائم مرتفعک
ث تحلر واسطه سیله استعلامنک طریقیدر

شکل ١٣٠

مثلا ا ب عمودینک ارتفاعنک مقدارینی استعلام ایتمک
مراد اولنه اولا لاجل العمل کیف ما اتفق ح موقفی اختیار
اولنوب اصل عمود ایله ح موقفی بلنی مساحه اولنوب
حفظ اولنه بعده زین ارض اوزرنده بر بعد مخته م موقف
ایله عماد بلندنده خشبهٔ اخری نصب اولنه که موقف ع عماد ح
موازی اولنوب جمله سی خط واحد مستقیم اوزرنده واقع اوله
مثلا ح نقطه سنده موضوع عمود کبی بعده ح موقفی ایله
ح نقطه سنک بلنی کذا مساحه اولنوب حفظ اولنه بعده
ا ب مرتفعندن ما بین بصر الناظر و وجه الارض مقدارنی
ب ر فصل اولنوب ر نقطه سنه وضع علامت اولنه بعده
ح موقفنده بعد الوقف عماد م کائن ر نقطه سنه نظر
اولندقده لابد ح نقطه سنده خشبهٔ موضوعه دن شعاع
بصری مرور ایتمکین ح نقطه سنده موضوع اولان خشبه
اوزرنده محل شعاع بصری اولان د نقطه سنه وضع علامت

اولنه بعد ذا رأس عماد یعنی مرتفعه نظر اولندقده د ح
شاخصده ه نقطه سندن مرور ایتمکین مر شعاع ه نقطه سنه
وضع علامت اولنوب شاخص اوزرنده ه د علامتلرینک
بینی مساحه اولندقده عمل مذکور ایله اوج عدد خطوط
معلومه حاصل اولور که اولا موقف ایله شاخص منصوب
بینی د ح خطی ثانیا موقف ایله اصل عماد بینی که د ب
خطی ثالثا مابین العلامتین که ه د خطی صورت مزبورده
اربعهٔ متناسبه منتظم اولور ار مرتفعنک شاخصده کائن
ه د علامتلری بیننه نسبتی اصل عماد ایله موقف بیننک که
د ب خط موهومدر منکسر موقف ایله شاخص منصوب بیننه که
د ح خط موهومنه نسبتی کبی اولور ثالث متناسب یعنی
شاخص اوزرنده کائن ه د علامتلری بینی ثانی متناسب
موقف ایله اصل عماد بینی یعنی د ب خط موهومی مقدارینه
ضرب اولنوب حاصل ضرب اول متناسب موقف ایله
مابین الشاخص یعنی د ح مقدارینه تقسیم اولندقده
خارج قسمتک اوزرینه شخص ناظرک بصری ایله ارض
بینی زیاده اولنوب جمع اولندقده حاصل جمع ا ب
عمادینک ارتفاعی اولور

اصلنه وصولی غیر ممکن ارض اوزرنده کائن قائمک
ارتفاعنک مقدارینی شاخصلر واسطه سیله استعلام ایتمک [illegible]

شکل ۱۲۱

مثلا اصلنه وصولی غیر ممکن اولان ا ب عمادینک
ارتفاعنک مقدارینی استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا

ارض

ارض مستویه اوزرینه افقه موازی ایکی شاخص نصب
اولنه که ذات عماد و شاخصلر موقفدن نظر اولندقده
حذاء واحدده بولنوب خط واحد مستقیم اوزره اوله
بعده زین شاخصلر مابین البصر والارض قدرلی اولنوب
د ح علامتلری نصب اولنه بعده زین اصل مرتفعه بعید اولان
شاخص نزدنده بعد الوقف اصل مرتفعه نظر اولندقده
شعاع بصری لا محاله اصل مرتفعه قریب اولان شاخصدن
مرور ایتمکین شاخص قریبده مر شعاع بصریه یه وضع علامت
اولنوب ط نقطه سی کبی بعده زین شاخص بعیدن جانب
ورایه ذهاب اولنوب مثلا ح نقطه سنه بعد الوقف کماکان سابق
ثانیا رأس عماده نظر اولندقده شعاع بصری شاخصلردن
مرور ایدوب رأس عماد رؤیت اولندقده شاخصلردن
شعاع بصرینک مر بینه وضع علامت اولنه مثلا ی ک
نقطه لری کبی بعد تکمیل العمل شاخص بعید ایله ح موقفی
بینی مساحه اولنوب حاصل مساحه حفظ اولنه بعده زین
شاخص بعیددن مر شعاع بصری ایله علامت نظرک یعنی
ی و نقطه لری مساحه اولنوب حاصل مساحه حفظ اولنه
بعده زین شاخص قریبدن ایکی مر شعاع بصرینک یعنی
ک ط نقطه لرینک بینی مساحه اولنه بعده زین شاخص
قریبدن مر اسفل شعاع بصری ایله موقع نظرک بینی ط ح
نقطه لرینک بینی مساحه اولنوب حفظ اولنه ایجاد مذکوره
معلومه ایله قائم مجهولک ارتفاعی استعلام اولنور مثلا
مابین الشاخصین یعنی و ح یا خود ارض اوزرنده ه د

نقطه‌لری بلینی علامت اولنیك یعنی د ی نقطه‌لری بلینه
بعد الضرب حاصل ضرب د ی ارتفاعی بلینی ایله شعاع
قریبدن مصر شعاعلر بلینی یعنی ط ك مقدارلری بیننده
فضل اخذ اولنوب حاصل ضرب فضل مأخوذه بعد التقسیم
خارج قسمت اخذ اولنوب مابین المنظرین یعنی ل د نقطه
بلینی خارج قسمت اوزرینه بعد الزیاده حاصل جمع ارتفاع
علامت اولیه یعنی د ی بلینه بعد الضرب حاصل ضرب
مابین المنظرین یعنی ل د خطی که ارض اوزرنده ج د خطی
دیمکدر حاصل ضرب ل د خطی مقدارینه بعد التقسیم خارج
قسمت اخذ اولنوب خارج قسمت اوزرینه مابین البصر
والارض اولان مقدار زیاده اولنوب جمع اولندقده حاصل
جمع مقدار ارتفاع عماد مطلوب اولور
اصلنه وصولی ممکن مرتفعك مرآت ایله ارتفاعنی استعلام
ایتمك طریقیدر

شكل ١٤٦

مثلا ا ب عمادینك مرآت ایله ارتفاعنی استعلام ایتمك
مراد اولنسه اولا بر ارض مستویه اوزرنده افقه موازی ج
نقطه‌سنده مرآت وضع اولنوب مرآت ایله اصل عماد که
ب نقطه‌سی بلینی مساحه اولنوب حفظ اولنه زروه عماد
یعنی ا نقطه‌سی آیینه درونده رؤیت اولنیجه تأخر اولنوب
زروه مرتفع رؤیت اولندقده توقف اولنوب مثلا
د نقطه‌سی عندنده بعد التوقف عمل مذکوردن ایکی
عدد مثلث موهوم متماثلر حاصل اولور که مثلثلردن

بری

بری ه ج د مثلثی اولور ه ج ضلعی مرآته ورود ایدن
خط شعاع بصری ه د ضلعی قامت ناظر ج د ضلعی موقف ایله
مرآتك بلینی اولور مثلث ثانی ا موهوم ا ج ب مثلثیدر
ا ج ضلعی زروه عمادك مرآته شعاعیدر ا ب ضلعی زروه
عماد ایله اصل عماد بیننده کائن ضلعدر ب ج ضلعی
اصل عماد ایله مرآت بیننده کائن ضلعدر ودائی اصل قامت
ناظر که د ه خطی اصل عماد بلینی ایله مرآت بلینی که ب
ج خطنه بعد الضرب حاصل ضرب موقف ناظر ایله مرآت
بلینه بعد التقسیم خارج قسمتی ا ب مرتفعنك ارتفاع
مطلوبی اولور
ارض اوزرنده اصلنه وصول غیر ممکن اولان مرتفعك
ارتفاعنی مرآت ایله استعلام ایتمك طریقیدر

شكل ١٤٧

مثلا اصلنه وصول غیر ممکن اولان ا ب مرتفعك ارتفاعنی
استعلام ایتمك مراد اولنسه اولا ارض مستویه اوزرینه افقه
موازی مرآت ج نقطه‌سی عندنده وضع اولنوب ا ب
عمادی رأسی مرآتده رؤیت اولنیجه تأخر اولنوب رؤیت
اولندقده ه موقفنه وضع علامت اولنوب مرآت بعد
الرفع موضع آخره نقل اولنوب مثلا د نقطه‌سنه بعد النقل
کما فی السابق ارض مستویه اوزرینه بعد الوضع ا ب
عمادی رأسی مره اخری رؤیت اولنیجه تأخر اولنوب
ر موقفندن رؤیت اولندقده موقف ثانی ر نقطه‌سنه
علامت وضع اولندقدنصکره قامت ناظر مابین المرآتینه

ضرب اولنوب یعنی قامت ناظر بعد الاستعلام مرآتلک
بلینی بعد المساحه حاصل مساحه قامهٔ ناظره بعد الضرب
حاصل ضرب بعد الاخذ موقفلین بلینی بعد المساحه موقفلین
بلینی ایله مرآتلین بلیننده فضل اخذ اولنوب حاصل
ضرب فضل مذکوره بعد التقسیم خارج قسمت مقدار
ارتفاع مطلوب اولور

معلوم اوله که مرآت ایله ارتفاع مرتفعاتی استعلام اجمال
طریقی اشبو مجلده بیان اولنوب برهانی فن مناظرده
اتیان اولنان دعاویدن اولوب اقلیدسک اثباتنه تجدید
الطرلاب متعارف ایله اصلنه وصول ممکن اولان
مرتفعک ارتفاعنی استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا
شظیهٔ ارتفاع قرق بش درجه اوزرینه بعد الوضع
تحری اولنوب بر موضعده توقف اولنه که ثقبه‌لردن
اصل مرتفع رؤیت اولنه بعده زین موقف ایله اصل
مرتفع بلینی بعد المساحه قامت ناظر حاصل مساحه اوزرینه
زیاده اولندقده مجتمع مرتفع مطلوبک ارتفاعی اولور

طریق آخر

اصلنه وصول ممکن اولان مرتفعک ارتفاعنی الطرلاب
ایله استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا بر موضع مختارده
بعد الوقوف مرتفعک ارتفاعی اخذ اولنوب ارتفاع
مذکورک ظل مبسوطی بعد الحفظ موقف ایله اصل
مرتفع بلینی مساحه اولنوب حاصل مساحه ظل مبسوطک
اجزاء قامه‌سنه بعد الضرب حاصل ضرب ظل مبسوط محفوظ

اوزرینه

اوزرینه بعد التقسیم خارج قسمت اوزرینه ناظرک
عینی بلینی ایله ارض بلیننده کائن مقدار زیاده اولنوب
جمع اولندقده حاصل جمع مرتفع مطلوبک مقدار ارتفاعی
اولور

اصلنه وصول غیر ممکن اولان مرتفعک ارتفاعنی اسطرلاب
متعارف ایله استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا اجزاء ظل
مبسوطدن عضاده‌نک بر طرفنی بر جزء اوزرینه بعد
الوضع مرتفعک ارتفاعی اخذ اولنه ثقبه‌لردن رأس
مرتفع رؤیت اولندقده محل وقوفه نصب علامت اولنوب
اجزاء ظل مبسوط اوزرینه جزء واحد زیاده یاخود نقصان
اولنه جزء واحد نقصان اولندیغی صورتده تقدم
و زیاده اولندیغی صورتده تأخر اولنه حتی مرهٔ ثانیه رأس
مرتفع رؤیت اولنجه بهدفه‌لردن رأس مرتفع رؤیت
اولندقده کافی السابق موقف ثانیه دخی وضع علامت
اولنوب ما بین العلامتین مساحه اولنوب حاصل مساحه
ظهر اسطرلابده اولان ظل مبسوطک قامه‌سنه ضرب
اولنوب یعنی ظل ظل قدمی ایسه ٧ عدد قامه اولوب
٧ عدده اگر ظل ظل اصبعی ایسه قامه ١٢ عدد اولوب
١٢ عدده ضرب اولنه حاصل ضرب اوزرینه مقدار
قامت ناظر زیاده اولنوب جمع اولندقده حاصل جمع
مقدار ارتفاع مرتفع مطلوب اولور

تذییل اجراء میاه ایچون اعمال قنوات خصوصنده منبع
مائک محل جرادن ارتفاعنی استعلام بیاننده اولجیدر

معلوم اولكه بر محلده ظهور ايدن مائى محل آخره اجرا
ايتمك مراد اولنسه منبع آب طرفنه ذهاب اولنوب
كونياء هوائيه استعمال اولنوب اكر كونياء هوائيه نك
خيطى زاويه رأسنه محاذى اولور ايسه كونياء هوائيه
تعليق اولنان حبلك نهايتلرنده كى خشبه لرى طوتان
آدملرك موقفلرى برى برينه مساوى اولور اكر زاويه
رأسنه كونياء هوائيه نك خيطى منطبق اولمازايسه
رأس خشبه دن حبل انطباق حاصل اولنجه تنزيل اولنور
مقدار نزول بر جانبك جهت اخرى يه ارتفاعى مقدارى
اولور معلوم اولكه منبع ماء طرفنه جانب صعود اجراء
آب مراد اولنان محله جانب نزول تعبير اولنور وجه
سابق اوزره عمل اولندقده مقدار ارتفاع كاه جانب
صعودده كاه جانب نزولده تحرير اولنوب مرة بعد
اخرى كونياء هوائيه حبل وشاخصلر جانب مراده منتهى
اولنجه كتب وتحرير اولنه رق تكميل عمل قلندقده جانب
صعود وجانب نزولده تحرير اولنان ارقام بر برينه مساوى
اولدقده منبع آب ايله محل مراد بربريله استواسى اولوب
اجراء ماء ترا اوزره بنا وسكردمه لر ويرلمك حسبيله نقود
صعوبتلو اولور اكر جانب صعودك ارقامى جانب
نزول ارقامندن ازيد اولور ايسه منبع ما محل مراددن
مرتفع اولمغين سهولت ايله اجراء ما ممكن اولور اكر
جانب نزولك ارقامى جانب صعودك ارقامندن
ازيد اولور ايسه محل مراد منبع مادن مرتفع اولمغين

اجراء آب ممتنع اولور

طريق آخر

بعده اجراء آب مراد اولنسه بشبرك كنارنده بعد الوقوف
عضاده اسطرلاب خط المشرق والمغرب اوزرينه وضع
اولنوب شخص آخر بشبرك عمقنه مساوى برشاخص بدينه
آلوب سوق ماء مراد اولنان جانبه شاخص نصب
ايده رك ذهاب ايدوب رأس شاخص عضاده نك
ثقبه لرندن رؤيت اولنديغى موضعه آب جريان ايدر
اكر مسافه بعيد اولوب رأس شاخص رؤيت اولنمازايسه
رأس شاخصه شعله لى مهتاب آسا برشئ اعمال اولنوب
كيجه نظر اولنه معلوم اولكه مهندسين بلنده دوربينلى
تعبير ايتدكلرى آلت موجود اولور ايسه تكلف سابقه
حاجت يوقدر دوربينى اولمق جهتيله رؤيت ممكن اولور
وجه سابق آنفاً بيان اولنديغى اوزره اسطرلابه منحصر
اولمليوب دوربينلى ونصف دائره واشكالى آلات ايله
ممكن اولوب طريق عملى فطانت طالبه احاله اولنوب
احترازاً عن الاطناب ترك اولندى

قسم ثالث يدى فصلى محتويدر

فصل اول هر بر نقطه فرضاً بر جانبه تحريك اولنسه نقطه نك
حركتندن خط حاصل اولور خط ايچون احد نهايتينك
حركتى فرض اولنور ايسه امتداداتك غيرى برشئ
حاصل اولماز اكر خطك حركتى فرضاً جانبينك برجهتنه
تحريك اولنور ايسه خط ايچون امتدادانك غيرى امتداد

آخر یعنی عرضاً امتداد حاصل اولوب صورت مذکوره ده
خطک تحریکندن سطح حاصل اولور که طولاً و عرضاً قابل
انقسام اولمش اولور سطحک احد جوانبنه حرکتی فرض اولندیغی
صورتده امتدادین اولینک یعنی طول و عرضک غیری
امتداد حاصل اولمیوب فقط طولاً و عرضاً امتدادین
تزاید ایدر اکر سطح تدوراً یاخود تفوقاً یاخود تسفلاً تحریک
اولنور ایسه امتدادین اولینک غیری امتداد ثالث یعنی
عمقاً امتداد حاصل اولوب سطحک حرکت مذکوره سندن
علی حسب السطح والحرکة انواع جسمدن بر جسم حاصل اولور

فصل ثانی سطوحدن اجسامک بالفرض ظهورلرینک امکانی
بیاننده در سطح نصف دائره قطری جولنده دور تام ایله فرضا
تحریک اولندقده قطری جولنده نصف دائره نک دورنده
تام ایله تحریکندن کره حاصل اولور که شول جسمدر که
حاق وسطنده کائن مرکزندن محیطی اوزرنده مفروض
نقطه لره اخراج اولنان خطوط بربرینه مساوی اوله سطح
مستطیل احد ضلعین متوازیلینی جولنده دور تام ایله
تحریک اولنوب مبدائنه منتهی اولدقده اسطوانه حاصل
اولور کذا مربع تام احد اضلاع اربعه سی جولنده دور
تام ایله مبدائنه منتهی اولنجه اداره اولندقده تحریک مزبوردن
اسطوانه حاصل اولور اسطوانه نک سطح اعلاسی و سطح
اسفلی هر بری دائره اولوب آخرینه مساوی اولورلر
قطرلری ضعف قاعده مستطیل اکر مربع ایسه ضعف قاعده

مربع

مربع تام اولور و اسطوانه دن هر بر قطعه که سطح اعلاسنه
یاخود سطح اسفلنه موازی قطع اولنه کمافی السابق ایکی عدد
متساوی دائره لر حادث اولور هر بر مثلث قائم الزاویه دن
قائمه فرض اولنان ضلعک جولنده مبدائنه منتهی اولنجه
مثلث قائم الزاویه دوره تامه ایله اداره اولندقده جسم
مخروطی حاصل اولور سطح اسفلی یعنی قاعده سی دائره اولوب
قطری ضعف قاعده مثلث اولور و مخروطدن قاعده سنه
موازی قطع اولنان هر بر قطعه دائره اولور دائره قطعه دائره
مخروطه یعنی قاعده یه غیر مساوی اولوب راس مخروطه قطعه
تقرب ایتدکچه دائره قطعه سابقدن اصغریتده مزداد
اولور ذات دائره بربرندن عظم و صغریتده مختلف اولدقجه
انصاف اقطارلری و اقطارلری دخی غیر متساوی اولور
اسطوانه دن و مخروطدن هر بری یا قائم اولور یا مائل
اولور اسطوانه قائم و مخروط قائم اولدر که قاعده لری دائره
تامه اولوب محیطلری اوزرنده مفروض نقطه لرک مرکزدن
بعدی واحد اولوب اسطوانه نک سطح اعلاسنک مرکزندن
و مخروطک راسندن قاعده سنک مرکزینه نازل اولان
خط عمود اوله یا اسطوانه و مخروطدن هر بری مائل اولور
اسطوانه و مخروط مائل قاعده لری دائره غیر تامه اولور
محیطلری اوزرنده مفروض جمیع نقطه لرین مرکزدن
بعدی واحد اولمیوب بلکه قاعده سی شکل بیضی
صورتنده اولوب اسطوانه نک دائره اعلاسی مرکزندن
و مخروطک راسندن نزول ایدن عمودلر قاعده لرینه عمود

اولمیه مخروط تامدن قاعده‌سنه موازی قطع اولندیغی
صورتده قاعده جانبنی ولی ایدن مخروطه مخروط ناقص
دینور کذا قائم الزاویتین مختلف الاضلاع اولان مربع
منحرف تحریک اولندقده مخروط ناقص حاصل اولور
مخروط تامی فقط ایکی سطح احاطه ایدر بری دائره‌که قاعدهٔ
مخروطدر ثانی سطح ظاهر صنوبریدرکه سطح ظاهرک اوزرنده
نقطهٔ رأس مخروطدن قاعده‌سنه واصل خط مستقیم
اداره اولنسه سطح مخروطک جمیعینی مس ایدر مخروط
ناقصک اوچ سطحی واردر بری قاعده‌سی اولان دائرهٔ
کبری آخری سطح اعلاسی اولان دائرهٔ صغری سطح ثالثی
سطح ظاهری قاعدهٔ مخروط بعضاً مضلع اولور قاعده‌سی
مضلع اولان مخروط یا ذات اضلاع ثلاثه اولور یاخود
ذات اضلاع اربعه اولور یاخود ذات اضلاع خمسه
یاخود دخی زیاده اولور قواعدی مضلع اولان مخروطاته
اهرام تسمیه اولنور اهرام دخی یا اهرام تام اولور یا اهرام
ناقص اولور اگر مخروط مضلعنک غایتی بر نقطه‌ده منتهی
اولور ایسه اهرام تام دیرلر اگر قاعده‌سنه موازی جانب
رأسدن مقطوع اولور ایسه اهرام ناقص دیرلر اگر اهرام
تامک قاعده‌سی مثلث اولور ایسه درت سطح احاطه
ایدر اگر قاعده‌سی مربع ایسه بش سطح احاطه ایدر قیاس
مذکور اوزره اضلاع قاعده‌سنه بر عدد زیاده اولندقده
سطوح محیطی معلوم اولور اهرام ناقص شول مخروط
مضلعدرکه کندوده ایکی سطح متماثل اوله که احدهما قاعده

آخری

آخری قاعده‌دن اصغر اولان سطح اعلاسی اگر قاعدهٔ
اهرام ناقص مثلث اولور ایسه ایکی عدد مثلث متماثللر اولو
اگر مربع ایسه ایکی عدد مربع متماثللر اولور وسائرلری صورت
مذکوره‌یه قیاس اولنه اهرام مثلثده اعظم اولان
مثلث قاعده‌سی اولوب اصغری نقطهٔ رأس مخروطه
قریب قطع اولنان مثلثدر آخرلری مربوعه قیاس اولنه

فصل ثالث سطوحک تفوقاً وتسفلاً حرکتنی فرض ایله
ظهوری ممکن اولان اجسامک بیاننده در سطح دائره‌ده خط
مستقیم اوزرنده حرکتی فرض اولندیغی صورتده یعنی جهت
علیادن سفلایه یاخود سفلادن علیایه دائره‌نک خط
مستقیم اوزرنده حرکتی فرض اولندقده اسطوانه حاصل اولور
سطح مربع تام جهت علیادن سفلایه یاخود بالعکس خط
مستقیم اوزرنده احد اضلاع اربعه‌سی مقداری تحریک
اولندقده حرکت مرقومه‌دن مکعب حاصل اولور وهر بر
مکعبک آلتی عدد سطوح متساویه‌سی واردر سطح مستطیل
جهت علیادن سفلایه یاخود بالعکس احد ضلعینه یعنی
ضلع اطولنه واقصرینه غیر مساوی بر خط مستقیم اوزره
تحریک اولندقده حرکت مذکوره‌دن حاصل اولان شکله
ملبن اطلاق اولنورکه کندوده آلتی عدد سطح احاطه ایدر
وهر ایکی سطح متوازی ومتقابللر بربرینه مساوی اولوب
هر سطحی مستطیل اولور هر بر مکعب ایکی قطعه‌یه یاخود
قطعات متعدده‌یه تقسیم اولندقده هر ایکی سطح متقابللر

بربرینه مساوی اولمغله صورت مذکوره‌ده حاصل
اولان قطعات شبیه بالملبن دیرلر زیرا شکل ملبن کبی
التی عدد سطحی مشتملدر لکن مقطعده حادث اولان
سطح ومقطعه مقابل اولان سطح مستطیل اولمیوب
مربع تامدر شکل ملبن ایکی سطحی متوازی اولمق اوزره
ایکی قطعه‌یه یاخود قطعات متعدده‌یه تقسیم اولندقده
ینه شکل ملبن حاصل اولور لکن سطحلرن اصغرلری متقابل
شکل ملبندن قطع اولنان قطعه مقطوعه‌لری ایکی عدد
متقابل مربع تاملر اولورلر ایسه قطعه مقطوعه مذکوره
اسطوانه اولور اگر قطع مذکوردن حاصل متقابل اولان
سطحلر مربع تام اولورلر ایسه شبیه بالملبن دینور مربع تام
احد اضلاع اربعه‌سندن زیاده خط مستقیم اوزره جهت
علیادن سفلایه یاخود بالعکس تحریک اولندقده حرکت
مرقومه‌دن اسطوانه مضلع حاصل اولورلر اگر مربع مذکور
احد اضلاعندن اقل خط مستقیم اوزره تحریک اولنور ایسه
شکل شبیه بالملبن حادث اولور سطح مستطیل احد ضلعین
اصغرینی مقداری تحریک اولنور ایسه حرکت مرقومه‌دن
اسطوانه مضلعه حاصل اولور سطح مستطیل احد ضلعین
اکبرینی مقداری تحریک اولنور ایسه شبیه بالملبن حادث
اولور سطح مثلث متساوی الاضلاعک جهت علیادن
سفلایه یاخود بالعکس خط مستقیم اوزره تحریک
اولندقده حرکت مرقومه‌دن حادث اولان شکله
منشور اطلاق اولنور شکل منشورک بش عدد سطحی

اولوب

اولوب سطوح خمسه‌دن ایکیسی مثلث اولورکه بری
قاعده آخری جهت علیاسی واوج سطحی دخی مستطیل اولورکه
قواعد مستطیلات اضلاع مثلثه مساوی اولور شکل
منشورا احد قاعدتینه موازی قطع اولندقده منشور
مقطوع اصل منشوره مماثل اولور سطح اشکال کثیرة الاضلاع
مخمس ومسدس وامثالی اشکال کثیرة الاضلاع خط مستقیم
اوزره جهت علیادن سفلایه یاخود بالعکس تحریک اولندقده
حرکت مزبوره‌دن اسطوانه مضلع حادث اولور اگر قاعده‌سی
مخمس ایسه اسطوانه مخمس مضلع حاصل اولور اگر قاعده‌سی
مسدس ایسه اسطوانه مسدس مضلع حاصل اولور اسطوانه
مذکورک قاعده‌سی ایله جهت علیاسی شکل کثیرة الاضلاع
اولوب سطوح سائره‌سی عدد اضلاع مقداری مستطیلات
متساویه اولوب قاعدتینک اضلاعی قواعد مستطیلاته
مساوی اولورلر اسطوانه مرتفعه قاعده‌سنه موازی قطع
اولندقده منشور کبی ینه اسطوانه مضلع اولور لکن مستطیللرک
ارتفاعی قواعدینه مساوی اولور ایسه مربعات تامه اولور
اگر مستطیللرک ارتفاعی قاعده‌لرندن قصیر اولور ایسه
ینه مستطیل حاصل اولور سطوح سائره‌سی معین شبیه بالمعین
مربعات غیر تامه منحرفات کبی واشکال کثیرة الاضلاع
غیر منتظمه مخمس ومسدس ومسبع وامثالی غیر منتظمه جهت علیادن
سفلایه یاخود بالعکس خط مستقیم اوزره تحریک اولندیغی
صورتده اسطوانه مضلع حاصل اولورلر ونه مقدار سطحی
احاطه ایدیکی سطوحک قاعده‌لری وامثالی احکام

سائرلرین تأمل ایدوب ماسبقه قیاس ایله تفکّر اولندقده
ظاهر اولور فصل اوّلدن فصل ثالث غایتنه منتهی اولنجه
سمط تحریره مسلک تسلیله کشیده اولنان مسائل امثلهٔ
جزئیه ایله تصویر اولنمیوب علی وجه الکلی بیان تفهیم
دعیان قلنوب مطالعه بیوران اخوان تصور وتشکیل
ایله استحصال مطالب بیورملری احالهٔ عهدهٔ فطانت
ودرایتلری قلندی

فصل رابع اجسام مذکورهنک بعضیلرینک مساحهسی
بیاننده در اوّلا معلوم اولسه که کره واسطوانه ومخروط ارتفاعلری
یعنی محورلری وقاعدهلری مساوی اولدیغی صورتده کره اسطوانه
ومخروط بیننده نسبت آتی البیان بولندی کره نک اسطوانه یه
نسبتی ٢ عددک ٣ عدده نسبتی کبیدر ومخروطک
کره یه نسبتی ١ عددک ٢ عدده نسبتی کبیدر مخروطک
اسطوانه یه نسبتی ١ عددک ٣ عدده نسبتی کبیدر
وحاصل کره اسطوانه نک ثلثانی ومخروط اسطوانه نک
ثلثی وکره نک نصفی اولور

هر بر اسطوانهٔ مستدیره نک مساحه سی مراد اولندقده اوّلا
مقدار قاعدهٔ اسطوانه مساحهٔ دائره ماسبقت ایدن وجه اوزره
بعد الاستعلام مقدار قاعدهٔ اسطوانه مقدار ارتفاع اسطوانه یه
ضرب اولندقده حاصل ضرب مقدار جسم اسطوانهٔ مطلوب
اولور

شکل ١٣٤

مثلا ا ب ج د اسطوانه سنک مساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه

اوّلا ب د قاعده سنک نصف قطری ٤ ذراع مقدار
نصف محیط ١٢,٥٦٦٤ ذراعه ضرب اولندقده حاصل
ضرب ٥٠,٢٦٥٦ ذراع مقدار قاعده اولمغین مقدار
ارتفاع اسطوانه ٢٥ ذراع مقدار قاعده ٥٠,٢٦٥٦
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ١٢٥٦,٦٤ ذراع
مساحهٔ جسمیهٔ اسطوانهٔ مطلوب اولور

هر بر اسطوانهٔ مستدیره نک ارتفاعی محیط قاعده سیه ضرب
اولندقده حاصل ضرب مساحهٔ سطح اسطوانه اولور

والشکل کما سبق

مثلا ا ب ج د اسطوانهٔ مستدیره نک مساحهٔ سطحیه سی
مراد اولندقده اوّلا محیط مقدار قاعده ٢٥,١٣٢٨ ذراع
مقدار ارتفاع اسطوانه ٢٥ ذراعه ضرب اولندقده حاصل
ضرب ٦٢٨,٣٢ ذراع مساحهٔ سطح اسطوانهٔ مطلوب اولور

تنبیه اسطوانهٔ مضلعک مساحهٔ جسمیه سی ومساحهٔ سطحیه سی
بعینه اسطوانهٔ مستدیره یه قیاس اولنه

هر بر کره نک مساحهٔ جسمیه سی مراد اولندقده کره اوزرنده
مفروض دائرهٔ عظیمه نک مساحه سی بعد التحصیل قاعده سی
قاعده سنه ارتفاعی ارتفاعنه مساوی اولان اسطوانه نک
کره ثلثانی اولدیغی برهاننه مبنی کره نک ارتفاعنک یعنی دائرهٔ
عظمی نک مقدار قطرینک ثلثانی مساحهٔ دائرهٔ عظیمه یه
بعد الضرب حاصل ضرب مقدار جسم کره اولور

شکل ١٣٥

مثلا ا ب ج د كرهسنڭ ساحهٔ جسميه سى مراد اولنسه اوّلا
ا ب ج د دائرهٔ عظيمه سنڭ ا ب قطرينڭ مقدارى ١٢
ذراع محيط دائرهسنڭ مقدارى ٣٧,٦٩٩٢ ذراع اولور
ساحهٔ سطح دائرهسى ١١٣,٠٩٧٦ ذراع اولوب ثلثان
مقدار قطر ٨ ذراع ساحهٔ سطح دائرهيه ضرب اولندقده
حاصل ضرب ٩٠٤,٧٨٠٨ ذراع ساحهٔ جسم كرهٔ مطلوب اولور

طريق ديگر

هر بر كرهنڭ ساحهٔ جسميه سى مراد اولندقده ارتفاع كره
محيط قاعده يه ضرب اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ سطح
كره اولور بعد زين ساحهٔ سطح كره سدس ارتفاع كره يه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ جسم كرهٔ مطلوب اولور

والشكل كما تقدم

مثلا ا ب ج د كرهسنڭ ساحهٔ جسميه سى مراد اولنسه اوّلا
ارتفاع كره ١٢ ذراع مقدار محيط قاعده يعنى دائرهٔ عظيمه
٣٧,٦٩٩٢ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ٤٥٢,٣٩٠٤
ذراع ساحهٔ سطح كره اولور بعد زين ساحهٔ سطح كره سدس
ارتفاع كره ٢ عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب
٩٠٤,٧٨٠٨ ذراع ساحهٔ جسم كرهٔ مطلوب اولور
هر بر مخروط قاعده سى قاعده سنه ارتفاعى ارتفاعنه مساوى
اولان اسطوانه نڭ ثلثى اولديغى برهانسنه مبنى مخروطڭ
ساحهٔ جسميه سى مراد اولنسه اوّلا سطح قاعده سى ساحه
اولنوب مقدار سطح قاعده ثلث ارتفاع مخروطه ضرب اولندقده
حاصل ضرب ساحهٔ جسم مخروط مطلوب اولور

شكل

شكل ١٣٦

مثلا ا ج ب د مخروطنڭ مقدار نصف قطر قاعده سى ٦
ذراع مقدار نصف محيط قاعده سى ١٨,٨٤٩٦ ذراع
اولوب مقدار ساحهٔ سطحيه سى ١١٣,٠٩٧٦ ذراع مقدار
ارتفاع مخروط ٢٤ ذراعك ثلثى ٨ ذراعه ضرب اولندقده
حاصل ضرب ٩٠٤,٧٨٠٨ ذراع ساحهٔ جسم مخروط مطلوب
اولور

سياق ديگر

هر بر مخروطڭ ساحهٔ قاعده سى بعد التحصيل ساحهٔ سطح
قاعده ارتفاع مخروطه ضرب اولنوب حاصل ضرب دائما اوچ
عدده تقسيم اولندقده خارج قسمت ساحهٔ جسم مخروط اولور

والشكل كما سبق

مثلا ا ب ج د مخروطنڭ ساحهٔ سطح قاعده سى
١١٣,٠٩٧٦ ذراع مقدار ارتفاع مخروط ٢٤ ذراعه
ضرب اولنوب حاصل ضرب ٢٧١٤,٣٤٢٤ عدد ٣
عدده تقسيم اولندقده خارج قسمت ٩٠٤,٧٨٠٨ ذراع
ساحهٔ جسم مخروط مطلوب اولور

تنبيه هر بر مخروطڭ ساحهٔ سطحيه سى مراد اولندقده نصف
ارتفاع مخروط محيط قاعده يه ضرب اولنسه حاصل ضرب
دون القاعده سطح مخروط اولور حاصل ضرب مذكوره يعنى
مقدار سطح مخروطه سطح قاعده سنڭ مقدارى زياده
قيلندقده حاصل جمع مقدار ساحهٔ جميع سطح مخروط
اولور

فصل خامس مساحهٔ مکعب ومُلبّن وشبیه بالملبّن
وامثالنك مساحه سنی بیانندادر

هر بر مکعبك مساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه اوّلا احد
سطوح ستّه قاعده فرض اولنوب بعده قاعده نك
احد اضلاع اربعه سی مقداری کندو نفسنه ضرب اولندقده
حاصل ضرب مقدار سطح قاعده اولور مقدار سطح قاعده
مقدار ارتفاع مکعبه ضرب اولندقده حاصل ضرب
مقدار مساحهٔ جسم مکعب اولور

شکل ١٤٧

مثلا **اب ج د ر هـ ط ف** مکعبندن **اب ج د** سطح
مربعی قاعده فرض اولنوب **اب** ضلعنك مقداری **٨**
ذراع اولوب کندو نفسنه ضرب اولندقده حاصل ضرب
٦٤ ذراع سطح قاعدهٔ مکعب مرقوم اولور مقدار سطح
قاعده ارتفاع مکعب **٨** ذراعه ضرب اولندقده حاصل
ضرب **٥١٢** ذراع مساحهٔ جسم مکعب مطلوب اولور

تنبیه مقدار سطح قاعدهٔ مکعب شکل مکعبی احاطه ایدن
عدد سطوح **٦** عدده دائما ضرب اولندقده حاصل ضرب
مساحهٔ سطح مکعب مطلوب اولور معلوم اوله که تضعیف
مکعب لدی المهندسین اصعب مواددن اولوب
حتی فن هندسه ده اصحاب وقوف واطلاعدن نیجه
بعض ادعای مهارت ایدن ذواتك تضعیف مکعب
بو آنه قدر بولنماش موادندر دیمسی الحق ایکن قبیلندندر
حتی فرید ویکانهٔ علّامهٔ زمانه استادم فتحی زاده محمد

عارف

عارف افندی حضرتلری ایله ختام درسده بر کون تضعیف
مکعب خصوصنده بعض مکالمه اولنوب ایکی عدد رساله یه
حواله بیوردیلر لکن رساله لرك بر بنیه دست رس اولنیوب
فقط بری منظور قلیل البضاعه اولدی دیگر کتب مفصله دن
استطرادا بالبرهان تضعیف مکعب اتیان اولنوب مطالعه
فقیردن کذران ایلدیکی اشبو رساله دن اقدم ترتیب
اولنان مجموعة الخوائد لب الفوائد نام رساله مزه تضعیف
مکعب حقنده اولان رساله یی تنقیح ایله لسان ترکیه ترجمه
اولنمه وعد اولنمش ایدی فلله الحمد والمنه ترجمه اولنوب
حل الاصعب فی تضعیف المکعب نامیله موسوم قلنوب
تسوید اولنه رق نزد عاجزانه مزده موجوددر لکن بو محلّه رساله ٔ
مذکوره مزدن فقط بر مکعبی تضعیف ایتمکك طریق
عملی بیان اولنوب برهانی رساله مزه حواله اولندی
مظهر فیض نامتناهی جناب افلاطون الهی زماننده
بنی اسرائیل طاعون ایله مصاب بجکریی آتش مرك ایله
التهاب بولوب حفظنا الله تعالی وایاکم خلاق واجب
الوجود مفیض الخیر والجود انبیاء بنی اسرائیل صلوات
الله علی نبینا وعلیهم اجمعیندن بر نبی هادی ارسال
ایدوب بنی اسرائیله مذبحلرینی تضعیف ایله امر ایلدیکی
بنی اسرائیلك مذبحلری شکل مکعب اولوب بنی اسرائیل
امتثالا لامر النبی مذبحلری جنبنه مذبح اوله مماثل مذبح
اخری بنا ایتدکلرنده طاعون مشتد اولوب بنی اسرائیله
مبعوث اولان نبی جلیل الشأن جلی البرهان بیوردیکه

سز اینده بجلریکزی تضعیف ایتمدیکز بلکه بر مثلنی زیاده
قیلدیکز اگر تضعیف مذبحه عارف طریقنه واقف
دکلسه کز اهل ذکره سؤال ایله تحقیق حال ایدیکز دیو
جواب صواب توجیه خطاب بیوردقلرنده بنی اسرائیل
واصل عقل مستفاد الملهم من رب العباد افلاطونه علمادن
استفسار ایتدکلرنده افلاطون حقایق نمون جناب خدای
بیچونه بعد الحمد والثنا خطاب وانها ایدوب بنی اسرائیله
بیوردیکه جمیع سلاطین وامرا احکام وعلمانک محتاج
الیه اولدیغی علم هندسه نک تعلمنی کریه کوردیککزه بنی
جناب حق حکیم مطلق سزاری بوفن جلیل وعلم جمیله
محتاج واستکراه واستهجاندن اخراج ایلدی دیدیکلکه
جوابه ابتدار بیوردی ایکی خط بیننده نسبت واحده
اوزره ایکی خط متناسب اخراج ایدوب خط ثانی امتناسبه
قیاس ایله مذبحکزی بنا ایدرسه کز مذبح تضعیف اولنمش
اولوردیدی افلاطونک ایکی خط بیننده کلامنده خط
اول ایله طول مذبح موجود معلومی خط ثانی ایله مذبح
موجود معلومک طولنک ضعفنی وعبارتنده نسبت
واحده اوزره اخراج اولنان ایکی متناسب خط یعنی
خط اول طول مذبح موجود معلومک خط ثانی مطلوبه
نسبتی خط ثانینک خط ثالثه وخط ثالثک خط رابع
معلوم یعنی ضعف خط اوله نسبتی کبیدر نسبت واحده اوزره
اولمق شرطیله ایکی خط معلوم بیننده ایکی عدد خط
اخراجنک طریقنی امیر المؤمنین یعسوب الموحدین

اسد الله

اسد الله الغالب علی بن ابی طالب کرم الله وجهه ورضی
الله عنه حضرتلرینک دیوان بلاغت عنوانلری شرحنده
اسوه علما قدوه فضلا حسین میبدی رحمه الله مجمع البحرین
علامة الآفاق صاحب حکمة الاشراق شیخ شهاب
الدین سهروردی قدس سره حضرتلرینک طبقات الحکماسندن
نقلاً ایضاح وبیان کشف وعیان بیوردی

شکل ١٢٨

مثلا ا ب م د مکعبنی تضعیف ایتمک مراد اولنسه اولا
ا ب خطی طول مذبح مراد کشیده اولنوب ا د خطی ضعف
طول مکعب و ا زاویه سی قائمه اولمق اوزره ا د خطی
رسم اولنوب ا ح سطحی اتمام اولنه بعده زین ا ح ب د
قطرلری رسم اولنوب ح ب خطی ه جهتنده غیر محدود
د ح خطی ر جهتنده غیر محدود اولمق اوزره رسم اولنه
بعده زین سطحنک طرفی ا نقطه سی اوزرینه وضع اولنوب
خطین متخارجین یعنی ح ه ح ر خطلری اوزرنده مسطره
تحریک اولنوب ه ر نقطه لرینک ملتقی القطرین
ط نقطه سندن بعدی مساوی اولدقده ه ر خطی
کشیده قیلندقده درت عدد نسبت واحده اوزره متناسب
خطلر حاصل اولورکه ا ب ب ه د ر ا د خطلریدر
ا ب خطنک ب ه خطنه نسبتی ب ه خطنک د ر خطنه
د ر خطنک ا د خطنه نسبتی کبیدر ا ب خطی طول مکعب
موجود ا د خطی ضعف طول مکعب موجود ب ه خطی
ثانی متناسب د ر خطی ثالث متناسب اولوب مجهولاتدن

استخراج اولنوب ثانی متناسب ب هـ خطی اوزرینه
مکعب اعمال اولندقده مکعب مراد یعنی ا ب م ح
مکعبی تضعیف قیلنوب مطلوب حاصل اولور

معلوم اولکه فن اولک قسم اولنده فصل خامس
اخیرنده وعد اولنان تضعیف مکعب بالام حسب ما عرض
الامکان ایضاح وبیان اولنوب حسین افندینک
واتباع واشیاعنک بو آنه قدر تضعیف مکعب بولنمامش
موادندندر وحکایهٔ معهوده اولنان کیفیت تعلیق الی
بالمحال قبیلندندر دیمه‌لری قلت تتبعدن ناشی تحکم
محضدر بالبرهان تفصیله راغب اولان اخوان حل
الاصعب فی تضعیف المکعب نام رسالهٔ مزی مطالعه
بیورسونلر اللهم ارنا الحق حقا وارزقنا اتباعه وارنا الباطل
باطلا وارزقنا اجتنابه بجودک یا فیاض
هر شکل ملبنک مساحهٔ سطح قاعده‌سی بعد التحصیل
ارتفاعنه ضرب اولندقده حاصل ضرب مقدار جسم
ملبن مطلوب اولور

شکل ١٣٩

مثلا ا ب ح د هـ ز شکل ملبنک مساحهٔ جسمیه‌سی
مراد اولنسه اولا ا ب ح د قاعده‌سندن ا ب ضلع
اقصری ٨ ذراع ب ح ضلع اطولی ١٥ ذراع اولوب
مساحهٔ سطح قاعده‌سی ١٢٠ ذراع اولوب ارتفاع ملبن
١٠ ذراع مساحهٔ سطح قاعده‌سنه ضرب اولندقده حاصل

ضرب

ضرب ١٢٠٠ ذراع مساحهٔ جسم ملبن مطلوب اولور
هر شکل ملبنی محیط اولان التی عدد سطحدن هر ایکیسی متوازی
اولوب سطوح متوازیه‌دن هر بریندن برینک مقداری
استعلام اولنوب سطوح ثلثه‌نک مقداری بعد الجمع
حاصل جمع دائما ایکی عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب
شکل ملبنی محیط اولان سطوحک مساحه‌سی اولور

والشکل کما تقدم

مثلا ا ب ح د هـ ز شکل ملبنک مساحهٔ سطحیه‌سی مراد
اولنسه اولا ا ب ح د سطحندن ا ب ضلعی ٨ ذراع
ب ح ضلعی ١٥ ذراع اولوب مساحهٔ سطحی ١٢٠ ذراع
اولوب کذا ا ز ب هـ سطحندن ا ب ضلعی ٨ ذراع
ا ز ارتفاعی ١٠ ذراع اولوب مساحهٔ سطحی ٨٠ ذراع اولوب
کذا ب هـ ز د سطحندن هـ د ضلعی ١٥ ذراع ب هـ
ارتفاعی ١٠ ذراع اولوب مساحهٔ سطحی ١٥٠ ذراع اولوب
مجموع مقدار سطوح ٣٥٠ ذراع ایکی عدده ضرب
اولندقده حاصل ضرب ٧٠٠ ذراع مقدار جمیع سطوح
ملبن اولور
هر بر شبیه بالملبندن سطحیندن تعیینک بری قاعده فرض
اولنوب احد اضلاع اربعه‌سی کندو نفسنه ضرب اولندقده
حاصل ضرب مساحهٔ قاعده اولوب مقدار سطح قاعده
ارتفاع شبیه بالملبنه ضرب اولندقده حاصل ضرب مقدار
جسم شبیه بالملبن اولور

شکل ١٤٠

مثلا ا ب ر ﻫ د ز ح د شبیه بالملبنك ساحهٔ جسمیه سی
مراد اولنسه اوّلا ا ب ر ﻫ مربّعی قاعده فرض اولنوب
ا ب ضلعی مقداری ٦ ذراع کندو نفسنه ضرب اولنوب
حاصل ضرب ٣٦ ذراع ارتفاع شبیه بالملبن ١٠ ذراعه
ضرب اولندقده حاصل ضرب ٣٦٠ ذراع ساحهٔ جسم
شبیه بالملبن مطلوب اولور

تنبیه شکل شبیه بالملبنك ساحهٔ سطحیه سی مراد اولنسه
اوّلا قاعده سی اولان مربّعك اضلاع اربعه سندن بری
استعلام اولنوب ارتفاع شبیه بالملبنه بعد الضرب
حاصل ضرب کندولی احاطه ایدن مستطیلاتك بری
اولمغین حاصل ضرب مرقوم عدد مستطیلات اولان
درت عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب مقدار
مستطیلات اولور بعد ذین قاعده نك اضلاع اربعه سندن
استعلام اولنان ضلع کندو نفسنه ضرب اولنوب حاصل
ضرب بعد التضعیف مقدار مستطیلات ایله جمع اولندقده
حاصل جمع شبیه بالملبنی احاطه ایدن سطوحك مقداری
اولور معلوم اوله که منشور و اسطوانهٔ مضلع گرك منشور
مثلث متساوی الاضلاع اولسون گرك انواع مثلثدن
غیر نوع اولسون اسطوانهٔ مضلع گرك مربع تام گرك
مربع تامك غیری انواع مربعاتدن اولسون گرك
شکل کثیر الاضلاع اولسون ساحهٔ جسمیه لری مراد
اولندقده اوّلا مقدار سطح احد قاعدتین استعلام
اولنوب سطح قاعده گرك مثلث گرك مربع گرك منحرف

اركا

گرك شکل کثیر الاضلاع منتظمه و غیر منتظمه سابقا سبقت
ایدن وجه اوزره استعلام اولنوب بعد الاستعلام مقدار
سطح قاعده ارتفاع شکله ضرب اولندقده حاصل ضرب
مقدار جسم منشور یاخود مقدار جسم اسطوانهٔ مضلع
اولور اگر ارتفاع منشور یاخود ارتفاع اسطوانهٔ مضلع
قاعده لی محیط اولان اضلاعك مقدارینه ضرب اولندقده
حاصل ضرب قاعده لرین غیری مقدار جمیع سطوح منشور
یاخود سطوح اسطوانهٔ مضلع اولور بعد ذین ساحهٔ مضعف
قاعده مقدار جمیع سطوحه زیاده اولندقده حاصل جمع
ساحهٔ سطوح منشور یاخود اسطوانهٔ مضلعی احاطه ایدن
جمیع سطوحك ساحه سی اولور بر اهرام یعنی قواعدی
مضلع اولان مخروطاتك ساحه سی مخروط مستدیر گبیدر
اعنی مخروط مستدیر قاعده سی قاعده سنه ارتفاعی
ارتفاعنه مساوی اولان اسطوانه نك ثلثیدر کذا مخروط
مضلع قاعده سی قاعده سنه ارتفاعی ارتفاعنه مساوی
اولان اسطوانه نك ثلثیدر بناءً علی ذلك قاعدهٔ اهرام
ثلث ارتفاعنه ضرب اولندقده حاصل ضرب مقدار اهرام
مطلوب اولور اگر نصف ارتفاع اهرام قاعده سنی محیط
اولان اضلاعك جمیعنه ضرب اولنور ایسه سطح اهرام
حاصل اولور بعد ذین مقدار ساحهٔ قاعده سی دخی
مقدار سطح اهرام اوزرینه زیاده اولنور ایسه مجموعی
ساحهٔ جمیع سطوح اهرام اولور بو موضعه منتهی اولنجه
ذکر اولنان مطلقا اسطوانه و مخروط قائم اولدیغی صورتلر

اولوب اكر مائله اولور ايسه موقع عمود خارجنده اولور
يعني قاعده سندن مخرج خط اوزرينه رأسدن جسم مرادن
اخراج اولنان خط عمود ارتفاع جسم مطلوب اولوب
ساحه سى ما سبقه قياس اولنه

فصل سادس مخروط ناقصك واهرام ناقصك واساطين
ناقصه نك وقطعه كره نك ساحه سى بياننده در

هر بر مخروط ناقصك مقدار قاعده سفلى وعلياسى
وارتفاعى بعد الاستعلام مخروط ناقص مذكور تتميم اولنوب
مخروط مزادك دخى ارتفاعى مخروط ناقصك ارتفاعى
ايله جمع اولندقده حاصل جمع مقدار مخروط تام اولوب
بعدزين سبقت ايدن وجه اوزره مقدار مخروط استعلام
اولنوب مخروط مزادك دخى كماكان سابق مقدارى
بعد التحصيل مخروط مزادك مقدارى مقدار مخروط تامدن
بعد الطرح باقى مقدار مخروط ناقص مطلوب اولور

شكل ١٤١

مثلا ا ب د ه مخروط ناقصك ساحه جسميه سى مراد
اولنسه اولا قاعده سفلى ا ب دائره سنك قطرى ٢٠ ذراع
قاعده علياء د ه دائره سنك قطرى ١٠ ذراع ارتفاع
مخروط ناقص ٩ ذراع اولوب مقادير مذكوره نك
جميعيسى بعد الحفظ مخروط ناقص مذكور تتميم اولنوب
يعني ا ب ه خطلرى و نقطه سنده تلاقى ايدنجه
اخراج اولنوب و نقطه سندن مزبور خطلر بعد الوصل
مخروط ناقص اول اوزرينه زياده قلنان مخروط مزادك ارتفاعى

٩ ذراع

٩ ذراع مخروط ناقصك ارتفاعى ايله جمع اولندقده حاصل
جمع ١٨ ذراع او ب مخروطنك ارتفاعى اولوب ا ب
قاعده سنك نصف قطرى ١٠ ذراع نصف محيطى ٣١,٤١٦
ذراع اولوب ساحه سطح قاعده سى ٣١٤,١٦ ذراع اولوب
او ب مخروطنك ثلث ارتفاعى اولان ٦ ذراعه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ١٨٨٤,٩٦ ذراع او ب مخروط
تامنك ساحه سى اولمغله بعد الحفظ د و ه مخروط مزادنك
د ه قاعده سنك نصف قطرى ٥ ذراع نصف محيطى
١٥,٧٠٨ ذراع اولوب ساحه سطح قاعده سى ٧٨,٥٤
ذراع اولوب د و ه مخروط مزادينك ارتفاعنك
ثلثى ٣ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ٢٣٥,٦٢
ذراع ساحه مخروط مزاد اولوب ساحه مخروط تامدن
طرح اولندقده باقى ١٦٤٩,٣٤ ذراع ا ب د ه مخروط
ناقصنك ساحه جسميه سى اولور

هر بر اهرام ناقصك ساحه جسميه سى مراد اولنسه اولا اهرام
تام قلنوب كماكان سابق اهرام تامنك ساحه سى بعد الاستعلام
اهرام تام مزاد دخى بر اسلوب ساحه اولنوب مقدار اهرام مزاد
مقدار اهرام تام اولدن بعد الطرح باقى ساحه جسم اهرام
مطلوب اولور

شكل ١٤٢

مثلا ا ح د ب ه و ر ف اهرام ناقصك ساحه سى مراد
اولنسه اولا اهرام ناقص مذكوردن ا ه ح و د ف
ب ر خطلرى ح نقطه سنده تلاقى ايدنجه اخراج اولندقده

هوف رح اهرام تامی حاصل اولوب اهرام مزبورک
هوف ر قاعده سی مربع اولدیغندن هر بر ضلعنک
مقداری ١٨ ذراع اولوب ساحهٔ سطح قاعده سی ٣٢٤
ذراع ثلث ارتفاع اهرام ٧ ذراعه ضرب اولندقده حاصل
ضرب ٢٢٦٨ ذراع هوف رح اهرامنک ساحه سی
اولوب اهرام مراد احدب ح اهرامنک احدب
قاعده سنک اضلاعندن هر بر ضلعنک مقداری ٧
ذراع اولوب مقدار سطح قاعده سی ٤٩ ذراع ثلث
ارتفاع اهرام مراد ٣ ١/٢ ذراعه ضرب اولندقده
حاصل ضرب ١٦٣ ١/٢ ذراع مقدار اهرام اولدن طرح
اولندقده باقی ٢١٠٤ ٢/٤ ذراع مقدار اهرام ناقص
مطلوب اولور

هر بر اسطوانهٔ ناقصه یعنی جنبندن طولاً بر قطعه اخراج
اولنان اسطوانهٔ مستدیرک ساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه
اولا اسطوانهٔ تام فرض اولنوب کما فی السابق مقدار
قاعده بعد التحصیل ارتفاعنه ضرب ایله ساحهٔ جسم
اسطوانه استعلام اولندقده زاویهٔ مقدار مقطوع
استعلام اولنه بعد زین نسبت آتی البیان ایله مقدار
مقطوع حاصل اولور ٣٦٠ : مقدار اسطوانهٔ کامله ::
مقدار زاویه : مقدار مقطوع : یعنی وسطین معلومین
بری برینه ضرب طرف معلومه یه تقسیم اولندقده خارج
قسمت مقدار مقطوع اولوب مقدار مقطوع مقدار
اسطوانهٔ تامه دن بعد الطرح باقی مقدار ساحهٔ اسطوانهٔ

ناقصه

ناقصه مطلوب اولور

شکل ١٤٣

مثلا ب ک ح ا د ه قطعه سی اخراج اولنان ک اسطوانهٔ
ناقصی استعلام ایتمک مراد اولنسه اولا ک اسطوانه سنک
قاعده سنک قطری ٨ ذراع محیطی ٢٨ و ١٣ ، ٥ ذراع اولوب
سطح قاعده سی مقداری ٥٠ ، ٢٦٥٦ ذراع ارتفاع اسطوانه
٩ ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ٤٥٢ ، ٣٩٠٤ ذراع
مقدار اسطوانهٔ مطلوب اولور بعد زین ب ک ح زاویه سنک
مقداری ٥٠ درجه اولدیغی استعلام اولندقده نسبت مذکور
بروجه آتی وضع اولنوب ٣٦٠ : ٤٥٢ ، ٣٩٠٤ :: ٥٠ : مقدار
مقطوع مجهول نسبتی کبی اولیغین وسطین معلومین بر برینه
ضرب اولنوب طرف معلومه یه تقسیم اولندقده خارج قسمت
٦٢ ، ٨٣ ذراع ساحهٔ مقدار مقطوع مطلوب اولور

هر بر مخروط ناقص مقطوعک ساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه
اولا اسطوانهٔ مقطوعده سبقت ایدن کبی تمام دور ٣٦٠
معلوم اول مقدار مخروط مقطوعیتندن قطع النظر حاصل
ساحه سی سبقت ایدن وجه اوزره بعد الاستخراج معلوم
ثانی زاویهٔ مقطوع معلوم ثالث فرض اولنوب وسطین
معلومین بری برینه بعد الضرب حاصل ضرب طرف
معلومه یه تقسیم اولندقده خارج قسمت مقدار مقطوع ایدوب
مقدار مقطوعی مقدار مخروط ناقصه دن بعد الطرح باقی
حاصل ساحهٔ مخروط ناقص مقطوع منه اولور

شكل ١٤٤

مثلا ب ج د ه قطعه سی اخراج اولنان ل مخروط
ناقص مقطوعنك مساحه سی مراد اولنسه اولا ل مخروط
ناقصنك مقداری مقطوعیتندن قطع النظر ٦٠٠ ذراع
ب ج د زاویه سنك مقداری ٦٠ درجه اولدیغی لدی
التحصیل بر وجه آتی اربعهٔ متناسبه منتظم اولنوب
٣٦٠ : ٦٠٠ :: ٦٠ : مقدار مقطوعه نسبتی کبی اولمغین
وسطین معلومین بری برینه ضرب اولنوب حاصل
ضرب طرف معلوم تام دوره تقسیم اولندقده خارج قسمت
١٠٠ ذراع ب ج د ه قطعهٔ مقطوعه سنك مقداری
اولوب مقدار مخروط ناقصدن طرح اولندقده باقی
٥٠٠ ذراع مقدار مخروط ناقص مقطوع منه اولور

تنبیه هر بر اسطوانهٔ مجوفه اسطوانهٔ مزبوره گرك مستدیر
اولسون گرك مضلع اولسون سطح مقعری سطح محدبنه
موازی اولسون یاخود اولمسون اسطوانهٔ مجوفه نك
مساحه سی مراد اولنسه اسطوانهٔ مزبوره گرك سطح محدبی مستدیر
اولسون گرك مضلع اولسون محدبی مستدیر اولدیغی صورتده
گرك جوفی مضلع اولسون گرك مستدیر اولسون یاخود
محدبی مضلع اولدیغی صورتده جوفی مستدیر اولسون گرك
مضلع اولسون صور اربعه دن هر برینك طریق مساحه سی
اولدر که اولا مقدار اسطوانهٔ کامله مجوف اولمقلغندن
قطع النظر استخراج اولنوب بعد زین جوف اسطوانه بر اسطوانه

اسطوانه

اسطوانه فرض اولنوب مقداری بعد الاستعلام اسطوانهٔ
مفروضه نك مقدارینی اسطوانهٔ کامله نك مقدارندن
بعد الطرح ما باقی مقدار اسطوانهٔ مجوفه اولور معلوم اوله که
مساحهٔ مرقومه یه مهندسلر مواضع کثیره ده محتاج اولور
مثلا قلعه لر مساحه سی کبی و قاعدهٔ مزبوره مکعبات مجوفه
و ملبنات مجوفه و شبیه بالملبنات مجوفه ده مثلا شکل
مکعبات و ملبنات مجوفه و امثالنده اولان حوائط بیوتك
مقدارینی استعلامده محتاج اولنوب کوزلجه دقتله
قاعده حفظ اولنسه ارق اقتضا ایدن محلده تقریرینه
قیاس ایله اعمال اولنسه کذا جوف اسطوانه مخروط تام گرك
مخروط ناقص گرك اهرام تام گرك اهرام ناقص گرك
منشور اولسون کما فی السابق مقدار اسطوانه بعد الاستخراج
جوف اسطوانه انواع اشکال اجسامدن هر قنغی شکل
ایسه جسم فرض اولنوب مقدار جسم مفروض انواع جسمدن
بر نوعه رجوع ایتمکین مقداری بر موجب شکلی بعد الاستعلام
مقدار مساحهٔ جسمیه سی مقدار اسطوانه دن بعد الطرح ما باقی
مقدار جسم اسطوانهٔ مجوف مطلوب اولور

هر بر مخروط ناقص و مجوف و مقطوعك مساحهٔ جسمیه سی
مراد اولنسه اولا مجوفیت و مقطوعیتندن قطع النظر
اتمام قلنوب مخروط تامك مساحه سی بعد الاستعلام
مخروط ناقصك مقداری استعلام اولنوب حفظ اولنه
بعد زین مقدار مقطوع مخروط کما فی السابق استنباط
اولنوب حفظ اولنه بعد زین جوف مخروط شکل اسطوانه

اولمغین مقدار اسطوانه بعد الاستعلام حفظ اولنه بعده ذا
مقدار مقطوع اسطوانهٔ مفروض استعلام اولنوب
اعمال مذکوره بعد التکمیل مقدار مقطوع اسطوانه مقدار
مقطوع مخروطدن بعد الطرح ما باقی مقدار مخروط ناقصدن
طرح اولنوب باقی مقدار مخروط ناقصدن مقدار اسطوانهٔ
مفروض بعد الطرح ما باقی مقدار مخروط ناقص مجوف
مقطوع مطلوب اولور

شکل ۱۴۵

مثلا ا ب ج د مخروط ناقص مجوف و مقطوعک
ساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه اولا مقدار قطر قاعده سی ۱۵٫۵
نصفی ۷٫۷۵ ذراع مقدار نصف محیط ۲۴٫۳۴۷۴
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ساحهٔ سطح قاعده
۱۸۸٫۶۹۲۳۵ ذراع ارتفاع مخروط ناقص ۱۵
ذراع مقدار قطر سطح اعلا ۱۱ ذراع مقدار محیط سطح اعلا
۳۴٫۵۵۷۶ ذراع مقدار ساحهٔ سطح اعلا ۹۵٫۰۳۳۴
ذراع مقدار ارتفاع مخروط مزاد ۳۶٫۶ ذراع مقدار
ارتفاع مخروط تام ۵۱٫۶ ذراع ثلث ارتفاع مخروط تام
۱۷٫۲ ساحهٔ سطح قاعده یه ضرب اولندقده حاصل ضرب
۳۲۴۵٫۵۰۸۴۲ ذراع مقدار مخروط تام اولور ثلث
ارتفاع مخروط مزاد ۱۲٫۲ مقدار ساحهٔ سطح اعلایه
ضرب اولندقده حاصل ضرب ۱۱۵۹٫۴۰۷۴۸
ذراع مقدار ساحهٔ مخروط مزاد اولور مقدار ساحهٔ
مخروط مزاد مقدار ساحهٔ مخروط تامدن طرح اولندقده

باقی

باقی ۲۰۸۶٫۱ ذراع مقدار ساحهٔ مخروط ناقص اولور
بعده زین ر ه ی ط م ک قطعهٔ مخروطدن م ه ی زاویه سی
مقداری ۶۰ اولوب بر نسبت آلی ۳۶۰ : ۲۰۸۶٫۱ :: ۶۰ :
۶۰ : مقدار مقطوعه نسبتی کبی اولمغین مقدار قطعهٔ مخروط
۳۴۷٫۹۶ ذراع حفظ اولنه بعده زین ح س ع ط د
ف ص ل اسطوانهٔ مفروضک مقدار قطر قاعده سی ۸
ذراع مقدار محیطی ۲۵٫۱۳۲۸ ذراع مقدار سطح
قاعده ۵۰٫۲۶۵۶ ذراع مقدار ارتفاع اسطوانه ۱۵
ذراع مقدار ساحهٔ جسم اسطوانه ۷۵۳٫۹۸۴ ذراع بعد
الحفظ ح ه ط زاویه سی ۶۰ درجه اولمغین استخراج مقدار
قطعهٔ اسطوانه بر وجه آتی ۳۶۰ : ۷۵۳٫۹۸۴ :: ۶۰ :
مقدار مقطوعه نسبتی کبی اولمغین مقدار مقطوع اسطوانه
۱۲۵٫۶۶ ذراع اولور بعد تکمیل هذه الاعمال مقدار
مقطوع اسطوانه مقدار مقطوع مخروط ناقصدن طرح
اولندقده باقی ۲۲۲٫۳ ذراع مقدار مخروط ناقصدن طرح
اولندقده باقی ۱۸۶۳٫۸ ذراعدن مقدار اسطوانهٔ مفروض
۷۵۳٫۹۸۴ ذراع طرح اولندقده باقی ۱۱۰۹٫۸۱۶ ذراع
ساحهٔ مخروط ناقص مجوف مقطوع اولور
هر بر اسطوانهٔ مجوف مقطوعک ساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه
اولا جوف اسطوانه یه نظر اولندقده جوف اسطوانه مخروط
ناقص صورتنده اولوب مقطع مخروط قاعدهٔ اسطوانه یه
قاعدهٔ مخروط سطح اعلای اسطوانه یه اولدیغی بعد ملاحظه
مقدار اسطوانه مجوفیت و مقطوعیتندن قطع النظر استعلام

اولنوب بعدزین مقدار مقطوع اسطوانه کما فی السابق
استخراج اولنوب حفظ اولنه بعدزین مقدار مخروط ناقص
و مقدار مقطوع مخروط ناقص استعلام اولنه اعمال مذکوره
تکمیل قلندقدنصکره مقدار مقطوع مخروط ناقص مقدار
مقطوع اسطوانه دن طرح اولنوب باقی مقدار مقطوع
اسطوانه اولور مقدار مخروط ناقص مقدار اسطوانه دن
طرح اولنوب ما باقیدن مقدار مقطوع اسطوانه طرح
اولندقده باقی مقدار اسطوانهٔ مجوف مقطوعنک ساحهٔ
جسمیه سی اولور

شکل ١٤٦

مثلا ا ب ج د اسطوانهٔ مجوف و مقطوعنک ساحهٔ جسمیه سی
مراد اولنسه مجوفیت و مقطوعیتندن قطع النظر قطر قاعده سی
١٢ ذراع محیطی ٣٧,٦٩٩٢ ذراع ساحهٔ سطح قاعده سی
١١٣,٠٩٧٦ ذراع ارتفاع اسطوانه ١٥ ذراعه ضرب
اولندقده حاصل ضرب ١٦٩٦,٤٦٤ ذراع مقدار اسطوانه
مطلوب اولور جوف اسطوانه مخروط ناقص مفروضنک سطح
قاعده سی قطری ٩ ذراع محیطی ٢٨,٢٧٤٤ ذراع مقدار
سطح قاعده سی ٦٣,٦١٧٤ ذراع ارتفاع مخروط ناقص
١٥ ذراع ارتفاع مخروط مزاد ٥٢,٥ ذراع ارتفاع مخروط
تام ٦٧,٥ ذراع اولوب ثلثی ٢٢,٥ ذراع ساحهٔ سطح
قاعدهٔ مخروط ناقصه ضرب اولنوب حاصل ضرب ١٤٣١,٣٩١٥
ذراع ساحهٔ مخروط تام اولور مقطع مخروط ناقص قاعدهٔ مزادک
قطری ٧ ذراع محیطی ٢١,٩٩١٢ ذراع ساحهٔ سطح

قاعده سی

قاعده سی ٣٨,٤٨٤٦ ذراع ثلث ارتفاع مخروط ناقص ١٧,٥
ذراعه ضرب اولندقده حاصل ضرب ٦٧٣,٤٨٠٥ ذراع
مقدار مخروط تامدن طرح اولندقده باقی ٧٥٧,٩١١ ذراع
مقدار مخروط ناقص بعدزین د م ک زاویهٔ مقطوع ٦٠
درجه اولوب بر نسبت آتی مقطوع اسطوانه ٦٠ : ٣٦٠
:: ١٦٩٦,٤٦٤ : ٢٨٢,٧٤ ذراع مقداری د م ک
ح م ی مقطوعنک ساحه سی اولور ه م ل ر ه ط
مقطوع مخروط ناقصی بر نسبت آتی ٣٦٠ : ٧٥٧,٩١١ ::
٦٠ وسطین بر برینه بعد الضرب طرف معلومه تقسیم اولندقده
خارج قسمت ١٢٦,٣١ ذراع مقدار مقطوع مخروط
ناقص اولور مقدار مقطوع مخروط ناقص مقدار مقطوع
اسطوانه دن طرح اولندقده باقی ١٥٦,٤٣ ذراعدن مقدار
اسطوانه طرح اولندقده باقی ١٥٤٠,٠٣٤ ذراعدن مقدار
مخروط ناقص طرح اولندقده باقی ٧٨٢,١٢٣ ذراع مقدار
اسطوانهٔ مجوف مقطوعنک ساحهٔ جسمیه سی اولور
هر بر کرهٔ مجوفه نک ساحهٔ جسمیه سی مراد اولنسه اولا مذکوره
کره بونه غیر مجوفه فرض اولنوب قطر کره استعلام اولنه جوف
کره دخی مستقلا کره فرض اولنوب کرهٔ مفروضه نک قطری
بعد الاستخراج حفظ اولنه بعدزین قطر اول ایله مقدار
کرهٔ کامله کما فی السابق استخراج اولنوب حفظ اولنه
بعدزین جوف کره برأسها کرهٔ اخری فرض اولنوب قطر
ثانی یعنی قطر جوف کره ایله مقدار کرهٔ مفروضه دخی استعلام
اولنوب مقدار کرهٔ مفروضه مقدار کرهٔ مجوفه دن بعد الطرح

باقی مقدار کره مجوف مطلوب اولور

شکل ١٤٧

مثلا ا ب کره مجوفنک قطری ٣٦ ذراع اولوب محیطی
١١٣,٠٩٧٦ ذراع اولوب مقدار سطح دائره عظمی
١٠١٧,٨٧٨٤ ذراع ثلثان ارتفاع کره ٢٤ ذراعه
ضرب اولندقده حاصل ضرب ٢٤٤٢٩,٠٨١٦ ذراع
مقدار کره کامله اولور بعد زین جوف کره ج د کره مفروضه نک
قطری ٣٠ ذراع محیطی ٩٤,٢٤٨ ذراع مقدار سطح دائره
عظمی ٧٠٦,٨٦ ذراع ثلثان ارتفاع کره مفروضه ٢٠ ذراعه
ضرب اولندقده حاصل ضرب ١٤١٣٧,٢ ذراع مقدار کره
کامله دن طرح اولندقده باقی ١٠٢٩١,٨٨١٦ ذراع مربع
کره مجوف مطلوب اولور

تنبیه قطرین بیننده کائن فضل تنصیف اولندقده کره مجوفه نک
ثخنی اولور مثلا مثال سابقده کره مفروضه مزبوره نک
قطری ٣٠ ذراع کره کامله نک قطری ٣٦ ذراع بینلرنده
کائن فضل ٦ ذراع اولمغله تنصیف اولندقده ٣ ذراع
ثخن کره کامله اولور اما بر نصف کره مجوفه نک ساحه مجسمه سی
مراد اولنسه اولا کره مجوفه دن وجوفندن ایکی عدد کره فرض
اولنوب هر برینک مقدارینی بعد الاستخراج حاصل
ساحه لری تنصیف اولنوب نصف کره صغری نصف کره
کبرادن بعد الطرح باقی مقدار نصف کره مجوفه اولور طریق
آخر هر بر نصف کره مجوفه نک ساحه مجسمه سی کما فی الباب
مراد اولنسه اولا قاعده نصف کره قاعده اسطوانه فرض

اولنوب

اولنوب ونصف قطر کره ارتفاع اسطوانه فرض اولنوب بعد
فرض المذکور سطح قاعده اسطوانه استعلام اولنوب ارتفاع
اسطوانه نک ثلثانیله بعد الضرب حاصل ضرب حفظ اولنوب
کذا جوف کره اسطوانه اخری فرض اولنوب یعنی قاعده
نصف کره قاعده اسطوانه کذا نصف قطری ارتفاع اسطوانه
فرض اولنوب ساحه سطح قاعده بعد التحصیل ارتفاع اسطوانه نک
ثلثانیله بعد الضرب حاصل ضرب ثانی حاصل ضرب اول محفوظدن
بعد الطرح باقی مقدار نصف کره مجوفه اولور کما فی السابق
قطرین بیننده کائن فضل تنصیف اولندقده نصف مذکور
ثخن نصف کره مجوفه اولوب ثخن قبه تسمیه اولنوب ساحه قبه
دخی طریق مذکور ایله استخراج اولنور

قطاع کره که دن معز بر قطعه اخذ وطرد که نهایت سطح
صنوبریسی مرکز کره یه واصل وقاعده سی سطح کره ده مقطوع
قطعه کره اولوب هر بر قطاع کره نک ساحه مجسمه سی مراد
اولنسه اولا کره یی محیط اولان دائره عظمی نک قطری استعلام
اولنوب نصف قطر مزبور ارتفاع قطاع قلنوب ارتفاع
قطاع ایله ارتفاع مخروط بیننده اولان تفاوت اخذ اولنوب
یعنی مقدار سهم قطعه اخذ اولنوب حفظ اولنه بعد زین مقدار
قطردن مقدار محیط دائره استخراج اولنوب مقدار محیط
دائره تفاوت مرقومه یعنی سهم قطعه یه بعد الضرب حاصل
ضرب مقدار سطح قطاع اولور مقدار سطح قطاع ثلثان
نصف قطره بعد الضرب حاصل ضرب مقدار جسم قطاع
مطلوب اولور

شكل ۱۴۸

مثلا ا ب ج د قطاع کره‌نك ساحه جسمیه سی مراد اولنسه
اولا ا ب نصف قطرینك مقداری ۷ ذراع اولمغین مقداری
قطر ۱۴ ذراع نسبت المحیط الی القطر ضرب اولندقده حاصل
ضرب ۴۳,۹۸۲۴ ذراع مقدار محیط دائره اولور مقدار
ارتفاع قطاع ۷ ذراع مقدار ارتفاع مخروط ۴ ذراع
بینلرنده فضل ۳ ذراع مقدار سهم قطعه اولور مقدار سهم
قطعه مقدار محیط دائره یه ضرب اولندقده حاصل ضرب
۱۳۱,۹۴۷۲ ذراع مقدار سطح قطاع اولور بعده بو مقدار
سطح قطاع ثلث نصف قطر ۲,۳ ذراعه ضرب اولندقده
حاصل ضرب ۳۰۳,۴۷۷۵۶ ذراع ساحه قطاع مطلوب
اولور

تنبیه مقدار قطاع مقدار کره‌نك کامله‌دن طرح اولندقده باقی
مقدار قطاع اکبر اولور معلوم اوله که قطعه کره‌نك ساحه سی که
مراد اولنسه اولا قطعه کره قطاع کره قلنوب وجه سابق اوزره
مقداری بعد الاستعلام مقدار مخروط قطاع دخی بالاده
ذکری مرور ایدن وجه اوزره بعد الاستعلام مقدار مخروط
قطاع مقدار قطاعدن بعد الطرح باقی مقدار قطعه کره
مطلوب اولور مخروط ناقص مستدیری مخروط تام قیلوب
مخروط مزادك عمودینی استخراج ایتمك مراد اولنسه اولا
مخروط ناقصك قاعده سیله سطح اعلاسی بیننده واصل
اولان عمود قطر قاعده مخروط ناقص ضرب اولنوب حاصل
ضرب قطر قاعده ایله سطح اعلاسی قطری بیننده کائن تفاضله

تقسیم

تقسیم اولندقده خارج قسمت عمود مخروط تام اولور قاعده
مخروط ایله سطح اعلاسی بیننده کائن عمودی عمود مخروط
تامدن طرح ایتدکده باقی مقدار عمود مخروط مزاد اولور
اما اهرام ناقصی اتمام ایتمك مراد اولنوب اهرام تامك
واهرام مزادك عمودینی استخراج ایتمك مراد اولنسه اولا
اهرام ناقصك سطح قاعده سنه جمیع زوایاسنی مماس یا خود
انصاف اضلاعنی مماس دائره رسم ایدوب کذا سطح
اعلاسنه جمیع زوایاسنی یا خود انصاف اضلاعنی مماس
دائره رسم ایدوب اهرام ناقصك قاعده سیله سطح اعلاسی
بیننده واصل اولان عمود قطر قاعده اهرام ناقصه ضرب
اولنوب حاصل ضرب قطر قاعده ایله قطر سطح اعلاسی
بیننده کائن تفاضله تقسیم اولندقده خارج قسمت
مقدار عمود اهرام تام اولور قاعده اهرام ناقص ایله سطح
اعلاسی بیننده واصل عمودك مقداری مقدار عمود
اهرام تامدن طرح اولندقده باقی مقدار عمود اهرام
مزاد اولور اگر مخروط تامك واهرام تامك سهمی مجهول
اولوب استخراجی مراد اولنور ایسه مخروط تامك واهرام
تامك قاعده سنه مرسوم دائره نك نصف قطری استعلام
اولنوب مربع نصف قطر رأس مخروطدن محیط قاعده
منتهی اولان خطك مربعندن اهرام تامده رأس اهرامدن
نصف قطرك نهایتنه منتهی اولان خطك مربعندن
طرح اولندقده باقی مخروط تامك واهرام تامك سهمی (عددك جذری صح)
اولور صورت مذکور انواع مثلثاتدن مثلث قائم الزاویه

رجوع ایتمکین مربع قاعده مربع وتردن طرح اولندقده
باقی مربع قامه اولوب مربع قامه نك جذری مقدار قامه
اولور

فصل سابع زوایای جسم وجسم منتظم وجسم غیر منتظم
بیاننده در مطلقا جسم یا قابل تعلیمدر یعنی بحسب القواعد
الهندسیه علم مساحه الطریق مخصوص ایله تعلیم وتعلمی
ممکن اولور یاخود قابل تعلیم وتعلم اولماز تعلیم وتعلمی
ممکن اولان جسم یا منتظم اولور یا غیر منتظم اولور تیر دیدلر
شق ثانی یعنی قابل تعلیم وتعلم اولمیان جسمدن فن هندسه
ومساحه ده بحث اولنمیوب بعضاً نادرا اوله رق بحث
اولنمشدر تردید ثانیدن قسم اول جسم منتظمدر جسم منتظم
شول جسمدرکه نوع واحددن کندولی سطوح متساویه
احاطه ایدر یعنی سطوح مذکوره مقدارده وکیفیده مساوی
اوله تردید ثانیدن قسم ثانی جسم غیر منتظمدر جسم غیر منتظم
شول جسمدرکه نوع واحددن کندولی سطوح متساویه
احاطه ایتمیه شکل ملبن وشبیه بالملبن واسطوانه وامثالی
زاویه جسمیه شول زاویه درکه اوج عدد یا درت عدد
یا بش عدد یاخود دخی اکثر زوایای سطحیه نك اجتماع عندنده
حادث اولور زاویه جسمیه یا قائمه اولور زاویه جسمیه
عندنده تجمع ایدن زوایای سطوح قائمه اولورلر ایسه
جسم مکعبده وملبنده وشبیه بالملبنده وقاعده سی
مربع تام اولان اسطوانه مضلعده وامثالنده یا غیر قائمه
اولور زاویه جسمیه عندنده تجمع ایدن زوایای سطحیه

غیر قائمه

غیر قائمه اولوب بعضیسی حاده وبعض آخری منفرجه
وبعضی قائمه اولمغله مختلط اولور یاخود جمیعیسی حاده
وجمیعیسی منفرجه اولور زاویه جسمیه نك شرطی عند
الزاویة الجسمیة مجتمع اولان زوایای سطحیه نك مقداری
اوجیوز التمش درجه دن اقل اولمقدر زیرا زاویهٔ
جسمیه نك مقداری اوجیوز التمش درجه اولسه
زوایای سطوح منبسطه اولوب زاویه جسمیه انعدام ایله
بر سطح حاصل اولور مثلا مثلث متساوی الاضلاع عددن بر
زاویه نك مقداری التمش درجه اولوب زوایای ثلثه سی
مجموعی ١٨٠ درجه اولور درت زاویه سی مقداری ٢٤٠
درجه اولور بش زاویه سی مقداری ٣٠٠ درجه اولور صورت
مذکوره ده عند الزاویة الجسمیة اوج عدد مثلثات متساوی
الاضلاع یاخود درت عدد ویا بش عدد مثلثات متساوی
الاضلاعك اجتماعی ممکن اولور ولکن بش عدددن زیاده
مثلا التی عدد مثلثات متساوی الاضلاعك اجتماعی ممکن
دکلدر زیرا مقدار زوایا اوجیوز التمش اولمغله سطوح منبسطه
اولوب زاویهٔ جسمیه منعدم اولور صورت محرره ده
مثلث متساوی الاضلاع عددن درت جسم منتظم حاصل
اولورکه کندولی مثلثات متساوی الاضلاع احاطه ایدر
جسم اول کندولی درت عدد مثلثات متساوی الاضلاع
احاطه ایدر جسم ثانی کندولی التی عدد مثلثات متساوی
الاضلاع احاطه ایدر جسم ثالث کندولی سکز عدد
مثلثات متساوی الاضلاع احاطه ایدر جسم رابع

کندولری یکرمی عدد مثلثات متساوی الاضلاع احاطه ایدر
زاویهٔ قائمه نك مقداری طقسان درجه اولمغله عند الزاویة
الجسمیه اوچ عدد زوایای قائمه دن اکثرك اجتماعی ممکن
اولمغله درت عدد زوایای قائمهٔ سطحیه دن جسم منتظم
حاصل اولماز زیرا سطوح منبسطه اولمغله زاویهٔ جسمیه منعدم
اولور مثلا مکعب وامثالی مخمس منتظمك هر زاویه سی یوز
سکز درجه اولدیغندن عند الزاویة الجسمیه زوایای مخمسه دن
اوچ زاویه دن اکثرك اجتماعی جائز اولمغله مخمس منتظمدن
فقط جسم واحد منتظم حاصل اولور که کندولری اون ایکی عدد
مخمس منتظم متساوی احاطه ایدر قاعدهٔ مقررهٔ هندسیه مبنی اجسام
ستهٔ مذکوره نك غیری بر جسم منتظم بولنماز اجسام ستهٔ
مرقومه دن جسم خامسك ماعداسی اجسام مخمسه جسمات
افلاطونیه تسمیه اولنور اما مسدس منتظمك احد زوایاسینك
مقداری ١٢٠ درجه اولمغله عند الزاویة الجسمیه اقل
اوچ عدد سطح مسدس منتظم جمع اولدقده مجموع مقدار زوایا
اوجیوز التمش درجه اولمغله زاویهٔ جسمیه منعدم اولوب
سطوح مذکوره منبسطه اولمغله سطح مستوی اولور بناءً علیه
مسدس و مسدس مافوقنده اولان مسبع ومثمن وامثالی
اشکال کثیرة الاضلاعدن جسم منتظم حاصل اولماز صورت
مذکوره اجسام منتظمه التی جسم اولمغله طریق مساحه لری
بر وجه آتی بیان اولنور کندولری درت عدد مثلثات متساوی
الاضلاع احاطه ایدن جسم اولك طریق مساحه سی قاعده سی
مثلث متساوی الاضلاع اولان مخروطات مضلعه دن

یعنی

یعنی نوع اهرامدن اولمغله معلوم و ذکری مسبوق در مساحهٔ
جسم ثانی یعنی کندولری التی عدد مثلثات متساویة الاضلاع
احاطه ایدر جسم ثانینك طریق مساحه سی ماسبقدن معلومدر
زیرا ایکی عدد متساوی اهرامدن مرکب اولمغین احدهمانك
مقداری بعد الاستخراج تضعیف اولندقده مطلوب حاصل
اولور مساحهٔ جسم ثالث یعنی کندولری سکز عدد مثلثات
متساوی الاضلاع احاطه ایدر جسم ثالثك مساحه سی مراد
اولنسه قاعده سی مربع اولان ایکی اهرامدن مرکب اولمغین
احدهمانك مقداری بعد الاستعلام تضعیف اولندقده
مساحهٔ جسم مطلوب اولور مساحهٔ جسم رابع یعنی کندولری
یکرمی عدد مثلثات متساوی الاضلاع احاطه ایدوب یکرمی
اهرامدن مرکب اولور صورت مذکوره کما فی السابق
اهرامات مذکوره دن برینك مقداری بعد الاستخراج عدد
اهرام یکرمی عدده بعد الضرب حاصل ضرب مقدار جسم
منتظم مطلوب اولور مساحهٔ جسم خامس یعنی کندولری التی عدد
مربعات تامه احاطه ایدن جسم مکعبك طریق مساحه سی مرور
ایتدی مساحهٔ جسم سادس یعنی کندولری اون ایکی عدد
مخمس منتظم احاطه ایدوب اون ایکی عدد مخروط مضلع متساوی
القاعده دن مرکبدر که اهرامات مذکوره نك هر برینك
قاعده سی مخمس اولوب مقدار ارتفاعی احد اضلاع مخمس
اولور جسم سادس مذکورك مساحه سی مراد اولندقده کندولری
محیط اولان اون ایکی عدد مخمسك بر برینك مقداری استعلام
اولنوب بعدزین صورت مذکوره اوزره مساحهٔ سطح مثلث

ارتفاعنه بعد الضرب ساحه جسمیه سی بالا اسبقت ایلان
وجه اوزره حاصل اولمغین اول ایکی عدد اهرامدن بر ینک
مقداری بر وجه محرر بعد التحصیل عدد اهرام اون ایکی عدد
بعد الضرب حاصل ضرب مقدار ساحه جسم منتظم مطلوب
اولور اما بحسب القواعد الهندسیه علم ساحه ده طریق
مخصوص ایله استعلامی ممکن اولمیان اجسامک
ساحه سی مراد اولنسه اولی اولا اوّلا نحاس و نحاس
امثالندن بر مکعب یاخود ملتن امثالی ساحه سی مراد
اولان جسمه نظرا بر وجه اقتضا مکعب و ملتن امثالی
بر جسم مجوف اعمال اولنه که اطرافندن طرف واحد
سطحی اولمیوب مکشوف اوله بعده زین جسم مجوفک
جوفی طولا و عرضا و عمقا ساحه اولنوب مقداری حفظ
اولنه بعده زین ساحه سی مراد اولان جسم مجوف مزبورک
جوفنه وضع اولنوب بعد الوضع جسم موضوعک اوزرینه
آب یاخود رمل رقیق منصب اولنه حتی که جسم مجوفک
جوفی طولوب آب منصب یاخود رمل منصب ایله اطراف
جسم مجوف بعد التسویه جسم مجوفدن جسم موضوع
اخراج اولنوب آب منصبک یاخود رمل رقیق منصبک
حیزینک مافوقی بعد التکعیب مقدار جسم مطلوب اولور

الحمد لله فی الاول و الثانی والصلوة والسلام علی من انزل
علیه السبع المثانی وعلی آله واصحابه النائلین باقصی
الامانی اللهم زد فیضک وجودک ونعمتک لی وللمؤمنین

فی کل آن و حین برحمتک یا رب العالمین
تم

فن ثالث علم تسطیح بیاننده اولوب بر مقدمه و ایکی
فصلی مشتملدر مقدمه موقوف علیه اولان اشیایی
حاویدر فصل اول تسطیح کره بیاننده در فصل ثانی سائر
اجسام منتظمه و تعلیم و تعلمی قابل اولان اجسام غیر منتظمه نک
تسطیحی بیاننده در

مقدمه ابنیه و عماراتک و جمیع اجسامک رسم
و تشکیلی اوچ نوع اوزره متصوردر نوع اول رسم مجسم
رسم مجسم بر جسمه طرفندن نظر اولندقده رؤیت اولندیغی
صورتده جسمی کما هو حقه امثالی اشیا اوزره تشکیل و
رسمندن عبارتدر نوع ثانی رسم مسنم رسم مسنم بر جسمه
جهت علیادن نظر اولندقده جسم مذکور رؤیت اولندیغی
هیئتده رسم و تشکیلندن عبارتدر رسم مسنمه لسان
ترکیده قوش باقشی تعبیر اولنور نوع ثالث رسم سطح
رسم سطح بر جسمی محیط اولان سطوحی بسط و تسطیحدن عبارتدر
انواع ثلثه مذکوره ترتیب مزبور اوزره (١٤٩)
امثله ایله تصویر اولنوب هر بر (١٥٠) (١٥١)
نوعده شکل مکعبک رسم و تشکیلی اتیان اولنوب سائر
انواع اجسام شکل مکعبه قیاس ایله رسم اولنه بعضا
رسم سطح بر بنانک روی زمینه برابر قطعندن حاصل
اولان شکلک رسم و تشکیلنه اطلاق اولنور مثلا بر قلعه
روی زمینه برابر قطعندن حاصل اولان شکل خطوطنک
طولی و زوایانک عددی و جدران و خندقلرک طول و
عرضی و امثالی اشیایه رسم سطح تعبیر اولنور

که

که کندولی سطح واحد احاطه ایدر بر جسمدر که حاق وسطنده
مفروض نقطه دن محیطه اخراج اولنان خطوط بر برینه
مساوی اولور نقطه مذکوره مرکز تسمیه اولنور خطوط
مزبوره انصاف اقطار تسمیه اولنور مرکزدن مرور ایدوب
کرهنک متقابل ایکی طرفنه واصل اولان خطه قطر کره تسمیه
اولنور کرهنک اوزرنده مفروض اصلا حرکت ایتمیان
ایکی متقابل نقطه یه قطبلر تسمیه اولنور شخص واحد مطلع
شمسه مواجه طوردقده طرف یسارنده واقع اولان قطبه
قطب شمال تسمیه اولنور طرف یمیننده واقع اولان قطبه
قطب جنوب تسمیه اولنور مرکز عالمدن مرور ایدوب قطبلره
منتهی اولان خط موهومه محور تسمیه اولنور کرهیی ایکی
قسم متساویه یه تقسیم ایدوب محور اوزرینه عمود اولان
دائره عظیمه یه معدل النهار تسمیه اولنور معدل النهارک کره
ارضی تنصیفندن کره ارضده احداث ایتدیکی دائره یه
خط استوا تعبیر اولنور خط استوانک کره ارضدن
جهت شماله واقع اولان نصفنه نصف کره ارض شمالی
تسمیه اولنور بعضا تسامح ایدوب نصف کره شمالی دخی
اطلاق ایدرلر نصف آخرینه نصف کره جنوبی تسمیه اولنور
خط استوایه موازی محور ارض اوزرینه عمودا واقع
اولان دوائر صغار متوازیه یه دوائر عرض تسمیه اولنور
اکثر دوائر عرض معنای آخره اطلاق اولنور غفلت اولنمیه
دائره افق بر دائره عظیمه درکه سطحی مرکز ارضدن مرور
ایدوب کره عالمی ایکی قسم متساویه یه تقسیم ایلیوب نصفی

فوق الارض ونصف آخری تحت الارض اولور دائرهٔ
افقک قطبلری نقطهٔ راس وقدمدر دائرهٔ نصف
النهار عالمک قطبلرندن ودائرهٔ افقک قطبلرندن
مرور ایدوب دائرهٔ معدل نهاری ایکی قسمه تقسیم ایدر
بر دائرهٔ عظیمه درکه قطبلری نقطهٔ مشرق ایله نقطهٔ
مغرب اولور نقطهٔ مشرق ومغرب مطلع اعتدال
ومغرب اعتدالدن عبارتدر وهر مکانک کندویه
مخصوص نصف نهاری اولوب آلات رصدیه ایله تعیین
اولنور ونصف نهار دائرهسی کرهٔ ارضی نصف کرهٔ شرقی
ونصف کرهٔ غربی اوزره تنصیف ایدوب ومعدل نهار
دخی نصف کرهٔ شمالی ونصف کرهٔ جنوبی اوزره تقسیم
ایتمکین لسان عوامده دائر اولان ربع مسکون مفهومی
ظاهر اولور معلوم اولهکه شهر وقصبات وکرهٔ ارضک
اوزرنده اولان جمیع امکنه کندو عرضلری وطوللری ایله
تحدید وتعیین اولنور بر مکانک عرضی دیمک مسافه‌سی
اول موضع ایله معدل نهار بیننده نصف نهار دائرهسندن
محدود بر قوسدر قوس مذکور ایله موضع مرادک
خط استوادن بعدی تفهیم اولنور واول موضعک طولی
دیمک اول مکانک نصف نهاری ایله مبدأ طول بیننده
محدود معدل نهاردن بر قوس محدوددر صورتسنجه
اوزره مبدأ طول اختیاری واعتباری اولمغین حکمای
هند هندشرقیدن وبعضیلر جزایر خالداتدن وفرانسه
پارسدن وانکلتره لوندرهدن اعتبار واختیار

ایلدیلر

ایلدیلر علم جغرافیاده استعمال اولنان خریطهلر نواحی و
بلاد وقری وقصبات وجمیع امکنه‌لی کندولره مخصوص عروض
واطوال ایله یعنی نصف نهارلرک دوائر عروض تقاطعلری
واسطهسیله تحدید وتعیین اولمغین خریطه انشاسی اراده
کلدکده بر وجه آتی کرهٔ ارضی ورقه مراد اوزره تسطیح ایدرکه
اسمای بلدان بعدولندن مراد اولنان ممالکک طول و
عرضی تصحیح اولنوب وضع اولندقده خریطهٔ مطلوب
حاصل اولور اشبو مجلده سالف البیان دوائرک تفصیلا
کیفیت واحوالنه دخی عالمه یعنی هیئت افلاکی بیلمک مراد
ایدن ارباب فطانت بوندن اقدم کشیده سلک تسطیره
اولنان هیئتدن مرآت السما نام رسالهمزی مطالعه
بیورسونلر

فصل اول تسطیح کرهنک حقیقتی وعلماء جغرافیانک فن
فن جغرافیاده کرهٔ ارضی اوچ وجه ایله تسطیح ایلدکلرینی یعنی
معدل نهار ونصف نهار وافق دائرهلرندن کرهٔ ارضک
تسطیحی بیاننده در

معلوم اولهکه فن تسطیحده مبحوث عنه اولان بر جسمی احاطه
ایدن سطح واحد یاخود سطوح متعدده‌یی بسطدن
عبارت اولمغین سطح ارض کری اولدیغندن کندویی
بر سطح احاطه ایدوب سطح مذکوری بسط وترسیمی مراد
اولندقده وجوه ثلاثهٔ مذکوره علی حسبما یقتضیه العمل
بصر بر نقطهٔ ثابته فرض اولنوب بصردن خروج ایدن
خطوط شعاعیه سطح ارضده رسم وتسطیحی مطلوب اولان

امکنه یه منتهی اولدقده بصر ایله رسم و تسطیحی مراد اولنان
امکنه بیننده بر شفاف کاغد وضع اولنه خطوط شعاعیه
مذکوره استمداد ایدلدن کاغد مذکور اوزرنده حاصل اولان
رسم سطح ارضده رسم و تسطیحی مطلوب اولان مکانلرك
تسطیحی اولور

معدل نهار دائره‌سی اوزرنده تسطیح کره طریقیدر

شکل ١٥٣

مثلا ح نقطه‌سی مرکزندن بعد مطلوب ایله معدل نهار
فرض اولنان ك م ل ه دائره‌سی رسم اولنوب ك م
ل ه محیط دائره‌سی اوجیوز التمشه تقسیم اولنه اولا
ح نقطه‌سنده بربرینی قوائم اوزره تقاطع ایدیجی ك ح
ل م ه قطرلری رسم اولندقده ك ح م ح ل ح ه
ه ح ك زاویه قائمه‌لری حاصل اولوب هر بر زاویه
قائمه ح س ح ع ح ف ح ص ح ق ح ر ح ش ح ت
انصاف اقطار ایله اوجه تقسیم اولندقده هر بر قسمی
اوتوز درجه اولمق اوزره ك م ل ه دائره‌سی معدل
نهاری اون ایکی قسمه منقسم اولوب انصاف اقطار
مذکوره نصف نهارلر که خطلری انصاف دوائر طولیه
اولوب هر برنده نك طولی دوائر مذکوره ایله تعیین اولنور
دوائر عرضیه رسمی مراد اولندقده موقع بصر ل نقطه‌سی
فرض اولنوب موقع بصر ل نقطه‌سیله س ع
نقطه‌لری بیننی ل س ل ع خطلری ایله وصل اولندقده
ل س ل ع خطلرینك م ه قطرینی قطع ایلدیکی

سـ ى نقطه‌لرینه مرور ایدیجی ح سـ ح ى نصف قطرلری ایله
سـ ر ح ى ط ه ى دائره‌لری رسم اولندقده دوائر
عرضیهٔ مطلوبه باقی دوائر طولیه‌نك و عرضیه‌نك رسملری
تقریر منهج قیاس اولنوب اکمال اولنه هر برنده نك
کندیسینه مخصوص اولان عرضی ایله دوائر عرضیه‌دن و طولی
ایله دوائر طولیه‌دن تخصیص و تعیین اولنوب وضع
اولنور صورت سابقه نصف کره‌ده اولوب نصف
کرهٔ آخر رسم و تسطیحی دخی سابقه قیاس اولنه

نصف نهار دائره‌سی اوزرنده تسطیح کره طریقیدر

شکل ١٥٤

مثلا ح نقطه‌سی مرکزندن بعد مفروض ایله مبدأ طول
اولان ى ل ك م نصف نهار دائره‌سی رسم اولنوب
محیطی کندو قطرلری اجزاسیله اوجیوز التمش درجه‌یه تقسیم
اولنوب ل م ى ك قطرلری ح نقطه‌سنده بربرینی
قوائم اوزره تقاطع ایدرك رسم اولنوب ى ح ل
ل ح ك ح م ح ى زاویه قائمه‌لری س ه
ش ر ص ف ح نقطه‌لریله اوجه تقسیم اولندقده
ى ل ك م نصف نهار دائره‌سی نقاط مذکوره ایله
هر بر قسمی اوتوز درجه اولمق اوزره اون ایکی قسمه
تقسیم اولنوب ى ك قطرینك ك نهایتنده بصر
فرض اولنوب ا ى م نصف محیطنده واقع ه س
ع ف تعیین نقطه‌لرینه منتهی ا م قطرینی ا ت
ذ ه نقطه‌لرنده قطع ایدیجی ك ه ك س ك ع ك

ف خطوط شعاعیه‌لری رسم اولنوب ك ا ى ك
ب ن ك ى ك ه ى نقطه‌لرینه مرور ایدر
قوسلر رسم اولنه‌رق مرقوم قوسلر یارم نصف النهار
دائره‌لری اولنوب خریطه‌ده مدارات طولیه اولور
ثانیاً ابجرل م قطرینك ل نهایتنده فرض اولنوب
ى م ك نصف محیطنده واقع ع ف ص ق
تقسیم نقطه‌لرینه منتهی ى ك قطرینی و س ح ط
نقطه‌لرنده قطع ایدیجی ل ع ل ف ل ص ل ق
خطوط شعاعیه‌لری رسم اولنوب س و ع ه ر ف
ش ح ص ر ط ق نقطه‌لرینه مرور ایدیجی قوسلر
رسم اولنه‌رق مرقوم قوسلر خریطه‌ده مدارات عرضیه
اولور کرهٔ ارضده واقع امصار قصبات قری و بلاد
نواحی و سواحلك طول و عرض یعنی اسماء بلدان
جدولی واسطه‌سیله طول و عرضی استعلام اولنوب
نصف مدارات طولیه و نصف مدارات عرضیه
واسطه‌سیله خریطه‌ده تعیین و تخصیص اولنور نصف
کرهٔ ارضده یعنی نصف آخرك دخی صورت سابقه
اوزره رسم اولنوب بلاد و نواحی وضع اولنور صورت
سابقه اوزره تسطیح کره امکنه‌نك مواقعنی واضح اراءه
ایلدیکندن جغرافیونك اکثری استعمال ایلدیکلری
رسم تسطیحدر

افق دائره‌سی اوزرنده تسطیح کره طریقیدر

مثلا

مثلا آستانهٔ علیه صانها الله تعالی عن الآفات والبلیه
افقی ب ح ا ح ا دائرهٔ عظیمه‌سی فرض اولنوب ب ح
قطری دخی آستانهٔ علیه نصف النهاری فرض اولنوب
ب ح قطرینه عمود اولمق اوزره ح ا قطری رسم اولنه
بعده ب ح ا ح ا محیطی اوچیوز آلتمش درجه‌یه کندو قطری
اجزاسیله تقسیم اولنوب ب اح ا ح ا ح ا ح ا ر ا ب
زاویهٔ قائمه‌لری ط و ه ى ط و ه ى اف میله اوچ
قسمه تقسیم اولنه‌رق هر بر قسمی اوتوز درجه اولمق
اوزره ب ح ا ح ا دائره‌سی اون ایکی قسمه تقسیم اولنوب
ح نقطه‌سندن ب ا ح نصف محیطنده واقع تقسیم
نقطه‌لرینه خطلر رسم اولنه‌رق خطوط مرسومه ب ح
قطرینی یوزسکسان درجه‌یه تقسیم ایدوب آستانهٔ
علیه‌نك عرضی قرق بر درجه اولدیغی ب ح قطری اوزرنده
کندو اف‌سندن قرق بر درجه مقداری ب ه بعدی
اخذ اولنه‌رق ه نقطه‌سی قطب شمال اولنوب ه قطبندن
وکذا ب ا ح نصف محیطلرینك هر برینه نظیر
اولان ى ى ه ه و و ط ط نقطه‌لرندن مرور ایدیجی
ى ه ى ه و ر ه ه و ر ط ه ط قوسلری رسم اولنه‌رق
مذکور قوسلر یارم نصف نهار اولنوب خریطه‌ده
نصف مدارات طولیه اولور ثانیاً ب ح قطرینك
ب ه قسمی قرق بر درجه اولدیغندن ب نقطه‌سنه
قرق طقوز درجه تحریر اولنوب ب نقطه‌سندن ه
قطبنه منتهی اولنجه ب ح قطری اوزرنده درجه‌لری

اشعار ایدن نقطه‌لره اشبو ٥٠ ٥١ ٥٢ الی آخره عددلری
تحریر و نهایت ه قطبنه واردقده ٩٠ عددی وضع اولنه
وقطب مرقومدن بو سیاق اوزره درجه‌لری اشعار ایدن
تقسیم نقطه‌لرینه متوالیاً اشبو ٨٩ ٨٨ ٨٧ الی آخره
عددلری تحریر و نهایت صفر منتهی اولدقده م نقطه وضع
اولنه م نقطه سندن ح نقطه سنه وارنجه ١ ٢ ٣ تاریخ
عددلری تحریر اولنه م نقطه‌سی آستانهٔ علیه نصف نهاری
معدل نهار ایله تقاطعنی ارائه ایدر ح نقطه سندن ه
قطبنه مرور ایدیجی ح ه ی خط مستقیمی رسم ی نقطه‌سی
مبدأ اعتبار اولنوب محیط دائره‌نک بر طرفنده مراد اولنان
ی ف ف ر ر ت اقواس متساویه‌لر اخذ و طرف آخرنده
کما فی السابق اقواس مأخوذه‌یه مساوی ی ص ص ق
ق ش قوسلری اخذ اولنه بعده ب ح قطرینی ک ل
نقطه‌لرنده قطع ایدیجی ح ف ح ص خطلری کشیده
اولنوب قطر مرقوم اوزرنده ک ل بعدی قطر اعتباریله
بر دائره رسم و کذا ب جهتنه اخراج اولنان ب ح قطرینی
ث س نقطه‌لرنده قطع ایدیجی ح ر ث ح ق خطلری
رسم اولنوب قطر مزبور اوزرنده ث س بعدی قطر اعتباریله
بو منوال محرر دوائر عرضیه یاخود دوائر عرضیه قسملرینی
ارائه ایدیجی دائره قسملری رسم اولنوب کما فی السابق
اسماء بلدان جدولی واسطه‌سیله کرهٔ ارضده واقع بلاد
و نواحی و سواحل وضع و تعیین اولنسه‌ق خریطهٔ اقلیمی
حاصل اولور

فصل ثانی اجسام منتظمه و سائر تعالیم و تعلمی قابل اولان
بعض اجسام غیر منتظمه‌نک رسم و تسطیحی بیانندهدر
ذو اربعه قواعد منتظم تسطیحی طریقیدر

شکل ١٥٥

مثلا ا ب ح مثلث متساوی الاضلاعک اضلاع
ثلثه سندن ا ب ضلعی د نقطه سنده ب ح ضلعی ه
نقطه سنده ح ا ضلعی و نقطه سنده تنصیف اولنوب
د ه ه و و د نقطه‌لری بینی د ه ه و و د خطلریله
وصل اولندقده درت عدد مثلث متساوی الاضلاع
حاصل اولوب مطلوب ثابت اولور

طریق آخر والشکل کما مرّ

مثلا اولا د و ه مثلث متساوی الاضلاعی رسم
اولنوب د و ه مثلثنه مساوی د و ضلعی اوزرینه
د ا و مثلثی و ه ضلعی اوزرینه و ح ه مثلثی ه د
ضلعی اوزرینه ه ب د مثلثی رسم اولندقده درت
عدد مثلث متساوی الاضلاع حاصل اولوب مطلوب
ثابت اولور

ذو ستّه قواعد منتظم تسطیحی طریقیدر

شکل ١٥٦

مثلا ا ب ح مثلث متساوی الاضلاعی رسم اولنوب
اضلاع ثلثه سندن هر بری د ه و نقطه‌لری ایله بعد
التنصیف د ه ه و و د خطلری رسم اولنوب
بعد الوصل د ح ضلعی اوزرینه د ر ح مثلث متساوی

الاضلاعی د ح ضلعی اوزرینه دخی د ط ح مثلث
متساوی الاضلاعی رسم اولندقده التی عدد مثلثات
متساوی الاضلاع حاصل اولوب مطلوب ثابت اولور

ذو ثمانیه قواعد منتظم تسطیحی طریقیدر

شکل ١٥٧

مثلا ا ب ح مثلث متساوی الاضلاعی رسم اولنوب
کما فی السابق ا ح ضلعی د نقطه سنده ب ح ضلعی ه
نقطه سنده ا ب ضلعی ی نقطه سنده بعد التنصیف
د ه ی د ضلعلری وصل اولنه بعدزین ا ح ضلعی
د و خطی مقداری ر جهتنه اخراج اولنوب و ر ضلعی
اوزرینه و ح ر مثلث متساوی الاضلاعی رسم اولنوب
و ح ر مثلث متساوی الاضلاعک اضلاع ثلثه سندن
و ح ح ر خطلری ط ی نقطه لریله بعد التنصیف ح ط
ط ی ی ح ضلعلری کشیده اولندقده سکز عدد مثلثات
متساوی الاضلاع حاصل اولوب مطلوب ثابت اولور

ذو عشرین قواعد منتظم تسطیحی طریقیدر

شکل ١٥٨

مثلا ا ب ح مثلث متساوی الاضلاعی اولا رسم اولنوب
ا ب ضلعی ی جهتنده غیر محدود اولمق اوزره اخراج اولنوب
ی ا ضلعی ا ب ضلعنه مساوی درت قسمه تقسیم اولنه
بعدزین ح نقطه سندن ا ب خطنه موازی ه جهتنده
غیر محدود ح ه خطی کشیده اولنوب ا ب ضلعی مقدارنجه

د ه خطی التی قسم متساویه تقسیم اولنه بعدزین ب
ح ضلعی ح جهتنه ممتد اولنوب ب ح ضلعنه مساوی
ح ح ضلعی قطع اولنه ح ه خطنه موازی و نقطه سندن
و ک خط موهومی رسم اولنوب و ک خطی و ح ضلعی
بعدیله و نقطه سندن درت قسم متساویه تقسیم
اولنوب اقسام مذکوره نک هر برینه حروف ایله اشارت
اولنه مثلا ح ی ل ک بعد الوضع ا ب ضلعی اوزرینه
ا ب ح مثلثنه مساوی ا ب ر مثلث متساوی الاضلاعی
رسم اولنوب ب ی خطنه موازی ر نقطه سندن ر س
خط موهومی رسم اولنوب ر س خطی ا ب ضلعنه
مساوی درت قسم متساویه بعد التقسیم اقسام مذکوره سی
ط ه م س حرفلری ایله اشارت اولنوب بعدزین
ر ح ط ی ل ه ک م س ه ضلعلری ب و
ضلعنه موازی بعد الرسم ط ح ه و م ح س ی ی ل
ه ک ضلعلری ا ب ضلعنه موازی رسم اولندقده
مطلوب حاصل اولور

مکعب تسطیحی طریقیدر

شکل ١٥٩

مثلا ا ب ح د مربعی رسم اولنوب اضلاع اربعه سندن
ا ب ح د مماثل ا ب ضلعی اوزرینه ب ط مربعی ا ی
ضلعی اوزرینه ا ح مربعی ی ح ضلعی اوزرینه ی ف
مربعی ی ف مربعندن ف ک ضلعی اوزرینه ک م
مربعی ح ب ضلعی اوزرینه ح ه مربعی رسم اولندقده

مطلوب حاصل اولور
ذواثنی عشر قواعد تسطیحی طریقیدر

شکل
١٦٠

مثلا ا ب ج د ه مخمّسی اوّلا رسم اولنوب ا ب ج
د ه مخمّسنك زاویه لری مرکز اعتبار اولنوب ضلعلرندن
کیف ما اتفق ا ه بعدیله علی التوالی ح ط ی ک
ل م ه س ع و قوسلری رسم اولنوب مخمّس مذکوره
قطع اولنق اوزره ا زاویه سندن مرور ایدیجی ا ه د ط
خطلری کذا ا ج زاویه سندن مرور ایدیجی ا س د ی
خطلری ب ه زاویه سندن مرور ایدیجی ب ل ه د
خطلری ب د زاویه سندن مرور ایدیجی ب م د ح
خطلری و کذا ج ه زاویه سندن مرور ایدیجی ج ک
ه ع خطلری رسم اولنوب جمیع خطوط مرسومه مخمّس
مزبورك زاویه لرندن رسم اولنان قوسلره منتهی اولوب
انتها نقطه لرینك هر بریندن فرضا و ح نقطه لرندن
کمافی السابق ا ه بعدیله ر نقطه سنده تقاطع ایدیجی
ایکی قوس بالرسم اولنوب ح ر و ر خطلری کشیده
اولندقده ر ه د ح مخمّسی حاصل اولوب سائرلرنده
دخی اشبو عمل اجرا اولندقده رسمی مطلوب اولان ذواثنی
عشر قواعدك نصفی حاصل اولور نصفی اخرینی رسمده
نصف اوّل مخمّسلرینك اضلاعندن ضلع مطلوب
فرضا د ر ضلعی نهایتلرندن آنفا ذکر اولندیغی مثللو
بعد اوّل ایله قوسلر رسم اولنوب د ر نقطه لرندن مرور

ایدیجی

ایدیجی ر ص کذا د و نقطه لرندن مرور ایدیجی و ف
خطلری مزبور قوسلره ص ف نقطه لرنده منتهی اولورق
رسم اولنه بعده ص ف نقطه لرندن بعد اوّل مذکور
ایله ق نقطه سنده تقاطع ایدیجی ایکی قوس رسم
ص ق ف ق خطلری کشیده اولنوب ص ق ضلعی
اوزرینه ص ق ر ش ت مخمّسی اعمال مخمّس مذکور
اوزرینه بر وجه سابق ش خ ذ ض مخمّسلری رسم
اولندقده مطلوب حاصل اولور
معین مجسم تسطیحی طریقیدر

شکل
١٦١

مثلا ا ب خط مستقیم غیر محدودی ج د ه نقطه لریله
درت متساوی قسمه تقسیم اولنوب و هر بر قسم اوزرینه
ا ج د ج د ر د ه ح ه ب ط متساوی الاضلاع
مثلثلری اعمال اولنوب و ط خطی کشیده اولنه بعده
ر ح خطی ح جهتنه اخراج اولنوب ح ر مقداری
ح ی قطع اولنوب ج ی خطی ی جهتنه اخراج اولنوب
ج ی خطی مقداری ی ل ل ک اخذ ح ل ی ک خطلری
وصل اولنه کذا ا ح ل خطی ل جهتنه اخراج ح ل مقداری
ل م قطع اولنوب ر ی خطی ی جهتنه اخراج ر ی مقداری
ی ه قطع ه م خطی دخی وصل اولندقده مطلوب
حاصل اولور
منشور تسطیحی طریقیدر
١٦٢

۱۱۹

مثلا ا ب ج د مستطیلی اولا رسم اولنوب مستطیل مذکورک
اضلاعندن ا ب ضلعی اوزرینه ا ب هـ مثلث
متساوی الاضلاعی رسم اولنه کذا ج د ضلعی اوزرینه
ج د ز مثلث متساوی الاضلاعی رسم اولنه ا ج ضلعی
اوزرینه ا ب ج د مستطیلنه مساوی ا ج ح ط مستطیلی
رسم اولنه کذا ب د ضلعی اوزرینه ا ب ج د مستطیلنه
مساوی ب د ط ی مستطیلی رسم اولندقده مطلوب
حاصل اولور

قاعده‌سی مثلث اولمق اوزره مخروط مضلع سطحی طریقیدر

شکل ١٦٣

مثلا ا ب ج مثلث متساوی الاضلاعی اولا رسم اولنوب
مثلث مذکور اوزرینه هـ ا د مثلث متساوی الساقینی
رسم اولنه بعدزین ا هـ ضلعی اوزرینه هـ ا ج مثلث
متساوی الساقینه مساوی هـ ا ی مثلث متساوی
الساقینی رسم اولنه کذا ج هـ ضلعی اوزرینه هـ ا ج
مثلثنه مساوی هـ ج د مثلث متساوی الساقینی رسم
اولندقده مطلوب حاصل اولور

تنبیه قاعده‌سی مربع یاخود مخمس یاخود مسدس
وامثالی اولان مخروط مضلع سطحی مراد اولندقده
ماسبقه قیاس ایله اعمال اولنه

مخروط مستدیر سطحی طریقیدر

شکل ١٦٤

مثلا هـ د دائره‌سی اولا رسم اولنوب هـ د دائره‌نک
هـ د قطری مراد اولنان مقدار کشیده اولنوب ا
نقطه‌سیله قطع اولنوب ا د بعدیله کیف ما اتفق
ب ج قوسی رسم اولنوب هـ د قطری یدی قسمه
تقسیم اولنوب اقسام مذکوره ایله ب ج قوسندن
یکرمی قسم اخذ اولنوب ب ج نقطه‌لریله وضع علامت
اولنوب ا ب ا ج ضلعلری رسم اولندقده مطلوب
حاصل اولور

اسطوانهٔ مستدیر سطحی طریقیدر

شکل ١٦٥

مثلا ج ح دائره‌سی اولا رسم اولنوب مقدار ارتفاع
اسطوانه ج ح قطری و نقطه‌سنه منتهی اولنجه اخراج
اولنوب ج ح قطری یدی قسمه تقسیم اولنوب ج
نقطه‌سنده ج ح دائره‌سنی تماس ایتمک اوزره ا ب
خط مستقیمی رسم اولنوب ج ح قطری اقسامیله ا ب
خطی یکرمی ایکی قسمه تقسیم اولنوب ا ب نقطه‌لریله وضع
علامت اولندقده نصفه ا نقطه‌سنه ج د خطنه مساوی
ا د عمودی ب نقطه‌سنه ب ج عمودی نصب اولنوب
د ج خطی کشیده اولنوب د ج خطنی و نقطه‌سنده
مماس ج ح دائره‌سنه مساوی و ر دائره‌سی رسم
اولندقده مطلوب حاصل اولور

اسطوانهٔ مضلع سطحی طریقیدر

شکل ١٦٦

مثلا ا ب ج د مربعی اولا رسم اولنوب ا ب ج د مربعی

تحتنده د ى هـ د مستطيلي رسم اولنوب مستطيل مزبورك
تحتنده هـ د ر ح مربعي مربع اوله مساوی بعد الرسم
د هـ ى د خطلری طرفلرينه د هـ ى د مستطيلنه
مساوی ط ح ل هـ ط ى ل ك ى م د ه مستطيلری
بعد الرسم اسطوانهٔ مضلع مطلوب حاصل اولور

تنبيه قاعدهسی مخمس يا خود مسدس يا خود مسبع
واشباهی اولان اسطوانهٔ مضلعك تسطيحی قاعدهسی
مربع اولان اسطوانهٔ مضلعه قياس ايله رسم و تسطيح
اولنه

ملبن تسطيحی طريقيدر

شكل ١٦٧

مثلا ا ب ح د مستطيلی اولا رسم اولنوب ا ب ح
د مستطيل اكبرينك فوقنده ا ب هـ و مستطيل
اصغری رسم اولنه كذا ا ب ح د مستطيل اكبرينك
تحتنده ا ب هـ و مستطيل اصغرينه مساوی ح د
ر ح مستطيل اصغری اعمال اولنه بعده زين ا ح
ب د خطلری طرفلرينه ا ك ح ل ب ط د ى
مستطيل اوسطلری بعد الرسم ك ل خطنك جهت
يمينينه ا ب ح د مستطيل اكبرينه مساوی م ك
ه ل مستطيل اكبری رسم اولندقده مطلوب حاصل
اولور

قد تم الفن الثالث الحمد لله في كل المباحث والصلوة
والسلام على محمد وعلى آله في كل آن حادث

فن رابع علم استحکام صحرا بیاننده اولوب ایکی
قسمی مشتملدر قسم اول نصب خیام اردو و رسم
و تخطیطی و بعض اشیاء متعلقه بیاننده در قسم ثانی
متریس و حیت یره او طابیه اوبلانغه ... سیله
تحصین اردو بیاننده در

قسم اول ایکی مقدمه و التی بابی حاویدر

مقدمهٔ اول ده لافیت نام مهندسک فن مزبوره دائر
تحریر ایلدیکی رساله علم و احاطه سی واجب اولان
قواعدی جامع مانند حصن حصین تحصین اردو
خصوصنده نافع اولوب لکن دولت علیهٔ عثمانیه
ابدها الله تعالی الی یوم القیامه ده معتبر اولان صنوف
عسکریه نک ترتیبات و تقسیماتنه عدم وقوفندن
ناشی رساله سنی دول اوروپانک ترتیباتی اوزره
اوروپا دولتلرینده معتبر اولان ترتیب و تقسیم جملهٔ صحیح
تنظیم ایدوب بیان ایلدیکی رجیمنتو تعبیر اولنور فرقه
منقسم اولوب و هر رجیمنتو باتالیون تعبیر اولنور
ایکی بلوکه تقسیم و هر باتالیون اون ایکی قومپانیه یه
تقسیم و هر بر قومپانیه التمش آدمدن عبارت
اولمغین هر باتالیون یدیوز یکرمی آدم و هر بر رجیمنتو
نک بیک درتیوز قرق آدمدن عبارت اولوب هر بر
رجیمنتونک التمش ضابطی اولور زیرا هر قومپانیه نک
قیودان تعبیر اولنور ایکیشر ضابطی اولمغین فرق
سکز قیودان ایدوب و هر رجیمنتونک قولونل
تعبیر اولنور بر رئیس ضابطانی و هر باتالیونک بر بر

رئیسی

رئیسی و قولونلک اوامر و تنبیهاتنی سائر ضابطلره
ایصال و افهام ایتمکه مأمور اولان ضابطه مازور
تعبیر اولنور و مازورک معیتنه مأمور درت عدد
یماق و درت عدد علمدار جمعاً التمش ضابط سابق
البیان بیک درتیوز قرق نفرات ایله جمع اولندقده
بیک بشیوز جنکجی اولور و هر بر رجیمنتویه مذکور
ضابطلردن ماعدا بر جراح ایله بر پاپاس نصب و
تعیین اولنور کذلک جمله سواریان رجیمنتولره تقسیم
اولوب سواریلرک هر بر رجیمنتوسی درت اسقادرون
و هر اسقادرون درت قومپانیه دن و هر قومپانیه
التمش نفردن عبارت اولمغین اسقادروندن ایکیوز
قرق نفر اولور و هر سواری رجیمنتوسی طقوزیوز
التمش نفردن عبارت اولور و هر بر سواری
رجیمنتوسنک طقوزیوز التمش نفردن ماعدا قرق
ضابطی اولور زیرا هر قومپانیه نک ایکیشر قیودانی
اولمغین اوتوز ایکی قیودانی اولوب و هر سواری
رجیمنتوسنک قولونل تعبیر اولنور بر بیوک ضابطی
و قولونلک اوامر و تنبیهاتنی سائر ضابطلره ایصال و
افهامیه مأمور بر مازور تعبیر اولنور ضابطی و مازورک
معیتنه مأمور ایکی یماق و درت عدد سنجاقدار
جمعاً قرق ضابط مذکور طقوزیوز التمش نفر ایله جمع
اولندقده بیک عدد جنکجی سواری اولوب هر بر رجیمنتو
یه انکبی بر جراح ایله بر پاپاس دخی تعیین و تخصیص

اولنمشدر و طوبجیلر رجیمنتواری پیاده رجیمنتولری کبی
ترتیب و تنظیمی اوزره مرتب و منتظم اولوب کبیر
طوبلرک تعلیم و خدمتی طوبجیلرک عهده لرینه مفوضدر
لکن هر پیاده باتالیوننه کنده و نفراتندن اداره اولنمق اوزره
برر بچق اوقیه لو برر پاره طوب ویریلوب مذکور
طوبلرک بهاتی طوبجیلردن اخذ اولنوب حمبه جیلر
و جبه جیلر مستقل اولمیوب طوبجیلره ملحق اولمق
اوزره ترتیب اولنمش عسکریلردر و مهندسان
زمره سی لازم الوجوددر که عسکر مرتبه سنده بر طائفه
اولوب محاربه مراد اولنان محلّک اعلام و بیدن بیقدم
منافعی و سهولة الهجوم اولان مواقعی و خریطه لری رسم
و تخطیط و عسکرک حرکات مختلفه سی و احوال
سائره سیچون نافع اولان کیفیات مذکوره خریطه لر
تشکیل و بیان وارد و نک ضعیف اولان طرفلرینه
محکم متریسلر و بلانغه لر تاجوم اعدایی مانع سائر
امور و استحکامیه اوردویی لاجل المحافظه انشاسی
خصوصنه نظارت مهندسلرک وظیفه حالی اولوب
و مهندس شاکردلری سائر صنوف عسکریه نک
ضابطلری پایه سنده اولمغله امتیاز ویریلوب
و مهندسلر معیتنه پیاده ترتیبی اوزره مرتب اوقفانسنه
کوره بر ایکی رجیمنتو ضم و الحاق اولنوب مذکور
رجیمنتونک جمله نفراتی عمله مقوله سندن اولوب
کیمی دمورجی و کیمی دولکر و کیمی دیوارجی و کیمی رنجبر

اولوب

اولوب ضابطلری مهندسلردن اخراج و انتخاب
اولنور صورت سابقه اوزره دول اوروپانک بعضیلری
مستقل طائفه اولمیوب مهندسلرک معیتنه تابعدر
صنف مزبوردن عبارت اولورده لافیت نام
مهندس رساله سنی سابق البیان اوروپا دولتلری
نظامی اوزره ترتیب و تنظیم ایتمکلین قواعد کلیه
استحکامیه لی مبتدیلر امثلهٔ جزئیه یه تطبیق و
اجرا ایتمکده تعب و مشقته کرفتار اولوب خصوصا
دولت علیه ابدی الاستمرارک نظام و قواعدی
وجه دیکر اولمغله مبتدیلره تطبیق و اجرا خصوصی بر
شیء اصعب اولمغین بعنایة الملک الوهاب دولت
علیهٔ عثمانیه صانها الله عن الآفات و البلیه یه معتبر
اولان نظامی قواعد کلیهٔ استحکامیه یه تطبیق
ایله ده لافیت نام مهندسک رساله سنی تحریر یعنی
تطبیق مزبوردن حکمه ارتکاب ایتدیکی مسامحه لر
کشف و ازاله و نیجه فوائد جزیله علاوه و حشویاتی
طرح ایله صورتندن اخراج قالب آخره و وجه حسن
اسلوب مستحسن اوزره افراغ اولندی توکلت
علی الله و به نستعین

مقدمهٔ ثانی سر عسکر حلین سفرده ملاحظه و اندیشه
ایلدیکی تدبیر امور حربیه دشمنک بر مقتضای
وقتی مواضع مختلفه ده قرار و توقف ایتمسی مقتضی
اولمغین سر عسکرک معیتنده اولان عساکرک منزل

ایدیجک محلّنی سرعسکر ملاحظه ایدوب طول و
عرضنی تعیین و تعیینده اولان شکل و وضعنی علم و
وضعنی تعیین و دشمن هجوم ایتدیکی ظفر یاب اولمسنی
دیلکنده و هجومنده دشمنک محلّی ضعیف بولنمغله سهولة
الهجوم اولمسنی تذکّر و مطالعه و حیل حربیه خصوصنده
دقیقه فوت اولمسنی ملاحظه ایلمک وظیفهٔ حال
سرعسکردندر ان شاء الله تعالی جابجا ضمیمه اولان
اخراج اردوده لازم کلان ترتیبات و سرعسکرک
و سائر ضابطانک لازمهٔ حالی و واجبهٔ ذمّتی اولان
اموری بیان و تشحیذ اذهان امرا ایچون بعض حیل
حربیه ایضاح و عیانی حقّنده تألیف اولنه جق رساله ده
کتب و املا قلنور والله الموفّق و المستعان سرعسکر
خصوص مذکور تفصیلاً صح
معیّننده اولان صفوف عسکریه لی دشمن ایله
حین مقابله ده محاربه یه نه کونه تصفیف ایدیجک
ایسه تعیین اول تصفیف اوزره عسکرک نصب
خیام ایدوب قونمالری مقتضی اولدیغی ارباب
فطانت عندنده ظاهر و هویدادر زیرا صفوف عسکریه نک
ترتیب و تعیینی و بربرندن تفصیل اولنان منزل
چقدقلرنده ایلروده آلای بغلیوب حین مقابله ده
سرعسکرک مناسب کوردیکی تصفیف موجبنجه موجود
بولنملری قواعد کلیه دن استحکامیه اندر بناءً علیه
اردونک قدامی‌ده تصفیف مرقومه مبنی تحدید
اولنور سواری و پیاده کالمک کرک هجوم کرک

مدافعه

مدافعه و مقاومتده لازم کلان تصفیفی تنظیم و تنسیق
اولنمقلری حکمندن عبارتدر و عسکر صفلرینک یعنی طابورک
ضعیف اولان محلّلری ظرفلری اولمغین طابورک
جناحلرینه تقویه و بر حرب ضعفنی ازاله ایچون سواری
وضع و تعیین اولنور معلوم اولا که خیام اردودن
استعمالی انسب اولان چادرک اصنافی بیاننده چرکه
چادر تعبیر اولنور چادرکه (١٦٨) شکلی
رسم مجسمی (١٦٩) شکلده رسم
سطحی ارائه اولنور ثانیاً چرکه چادردن هر بری
چرکه چادر وجوه ایله قبه چادردن اولیه صح
اون نفر الماق اوزره اعمال کذلک قبه چادردن
هر بری اون نفر آلمق اوزره اعمال اولنمقده
چرکه چادردن یوز او توز بش ذراع محلّه سکز چادر
نصب اولنوب میدان مرقوم قبه چادردن سکز
چادره وفا ایتمز زیرا قبه چادرلر دکرمی اولمغین ایکی
چادر بیننده بالضروره اقتضا ایدن زیاده محل ترک
اولنوب خالی قالمغین سکز چرکه چادرک احاطه
ایتدیکی آره‌دن اقلنی حاوی اولنور ثالثاً چرکه چادری
ایکی نفر بر دقیقه ده نصب ایدرلر ایسه قبه چادری
درت دقیقه ده تیز دستلک ایله نصب ایده بیلورلر ثالثاً
قبه چادر مخروطی اولمغین اکثریا صاعقه اصابتی چادرک
ایدیوب صح
خرابیتندن ماعدا اتلاف نفوسه باعث اولور چرکه
چادرک زوقالری بکشنه سنجاق درکی کبی مخروطی
بر دیرککه نصب اولنمدقجه آفت مذکوره بغدیه الله تعالی

زائل اولور رابعاً اون نفر آلور چرکه چادر قرق اندازه
بزدن اولور ایسه قبه چادر آلتی اندازه بزدن اولور
خامساً اون نفره وفا ایدن چرکه چادری بر چادرجی
ایکی کونده دیکوب قبه چادری درت کونده دیکه بیلور
صورت سابقه اوزره بلا فائده مصارفی موجب
اولور آنفاً تقریر و تحریر اولنان وجوه منافع چرکه
چادره اولوب وجوه مذکوره دن ماعدا اشیاء
ترجیحه ارباب فطانته مخفی دکلدر حتی دول اوروپا
کنده واردر انلر چرکه چادری استعمال ایلدکلری
بعضی نبرد آزموده ارباب بلغنیدن مسموع
اولمشدر اشبو رساله مزک ترتیب اردو سنده
چرکه چادر رسمی اختیار اولندی

قبه چادر رسمی یوقدر صح

باب اول دولت علیه ابدی الاستقرارده معتبر اولان
صنوف عسکریه نک ترتیبات و تقسیماتی بیانندهدر

دولت علیه ابدیه ده معتبر اولان پیاده کان عسکری
آلای اقسامنه منقسم اولوب هر بر آلای بش
طابوردن هر بر طابور سکز بلوکدن هر بر بلوک
سکز اون باشی هر بر اون باشی اون نفردن ایله
اون بر نفردن عبارت اولمغله بر بلوک سکسان
نفر بر طابور یدی یوز درت نفر بر آلای اوچ
بیک اتیوز یکرمی نفردن عبارت اولور و هر بر
بلوکک بر بلوک امینی درت عدد اول ثانی ثالث
رابع چاوشلر دیکر بر باش چاوش ایله بش چاوشی

وایکی

وایکی یوزباشی ملازمی و بر یوزباشیسی اولوب جمعاً
بر بلوک ضابطانی طقوز آدم اولوب نفراتی ایله
طقسان یدی آدمدن عبارت اولمغله بر طابورک
حاوی اولدیغی سکز بلوکک عسکری ضابطانیله برابر
یدی یوز یتمش التی آدم و بر آلایک حاوی اولدیغی بلوکلرک
عسکری ضابطانیله برابر اوچ بیک سکز یوز
سکسان آدم ایدر مذکوردن ماعدا هر بر طابورک
ایکی قول اغاسی و بر بیک باشیسی اولوب هر بر
طابورک جمعاً جنکجی عسکری یدی یوز یتمش طقوز
آدم اتمکلکن بر آلایک حاوی اولدیغی عسکر آلای
امینی و قائمقام میرالای و میرالای ایله اوچ بیک
سکز یوز طقسان سکز آدم ایدر و جنکجی عسکردن
ماعدا هر ایکی بلوکه بر امام افندی اولمغله بر طابورک
درت امام افندی و بر میرالاینک یکرمی امام افندی
اولور و هر بلوکه بر سقا اولمغله بر طابورک سکز
سقا و بر میرالاینک قرق سقا اولور و بر طابورک ایکی
کاتب افندی اولمغله بر میرالاینک اون کاتب اولور
و هر بر طابوره بر مهندس و حکیم و بر جراح افندیلر
اولمغله بر میرالاینک بش مهندس افندیلر و بش حکیم
افندیلر و بش جراح اولور و هر بر طابوره درت بالطه جی
اولمغله بر میرالاینک یکرمی بالطه جی اولور و بر طابوره
اون درت تیرنیه جی و سکز مضغه زن و ایکی بوروزن
و بر طنبوره زن اولور ایله جمعاً مهترخانه طاقمی یکرمی بش

اولمغين بر مير آلاينك حاوى اولديغى كهترخانه طاقمى
يوز يكرمى بش آدم اولوب بر مير آلاينك جنكجى عسكرى
ماعدا ايكيوز اوتوز آدم اولمغين جنكجى عسكر ايله
درت بيك يوز يكرمى سكز آدم اولور دولت عليه
عثمانيه ده معتبر اولان سوارى عسكرى طابورلره تقسيم
اولوب هر بر طابور التى بلوكدن عبارتدر هر بر
بلوك اون باشى واون باشى وكيلندن ماعدا
اون نفر ايله سكز اون باشيدن عبارت اولمغين
طقسان التى نفر ايدوب صورت مذكوره هر بر
بشيوز يتمش التى نفردن عبارت اولور هر بر بلوكك
طقسان التى نفردن ماعدا درت چاوش ودرت
چاوش وكيلى وبر بلوك امينى وبر سنجقدار وايكى
يوزباشى ملازمى وايكى يوزباشى ملازمى وكيلى وبر
يوزباشى وبر يوزباشى وكيلى اولوب جمعاً اون
التى ضابطان ايدر ضابطان ونفرى ايله برابر هر بر بلوكك
حاوى اولديغى عسكر يوز اون ايكى آدم ايتمكين
بر طابورك حاوى اولديغى عسكر التى يوز يتمش
ايكى آدم ايدر التيوز يتمش ايكى آدمه بر بيك باشى
وبر قائممقام بيك باشى وبر طابور امينى وبر جراح
طابور وايكى قول اغاسيله التيوز يتمش سكز جنكجى
آدم ايدوب بشيوز يتمش التى نفر يوز ايكى ضابطان
اولور التيوز يتمش سكز آدمدن ماعدا بر طابورك
ايكى كاتبى وبر جراحى وبر حكيمى وبر مهندسى وبر جقمقجيسى

وبر

وبر بورو سازنجى واون بورو زن وهر بر بلوكه بر
سقا وايكى بلوكه بر امام وبر نعلبند ضم والحاق ايله بر
بر طابور جمعاً يدى يوز التى آدم اولور دولت عليه
ابدى الاستمرارك طوبجيان عسكرى بر طائفه اولمغين جمله
اقتضا مقتضاسى وجه اوزره مير آلاى وبيك باشى
معيتنه مأمور اولور كذا خمبره جيلر ولغمجيلر وجبه خانه جيلر
وعربه جيلر ومهتر اعلى حده هر برى طائفه مستقله
اولمغين هر برى خدمت لازمه سى حسبيله تعيين
اولنورلر

مقدار كفايه صح

باب ثانى بر پياده بيك باشى سنك وبر مير آلاينك
نزول كاهى وتعقب خيام ترتيبى بياننده در

سابقاً بيان اولنديكه هر بر طابور سكز بلوكدن هر
بر بلوك سكسان سكز نفردن عبارت اولمغين بر طابور عسكرى
يدى يوز درت نفر ايدوب ونفرات مذكوره چليق
تصفيفده بر برى وراسنده اوليه رق اوچ صف
اوزره مرتب اولمغين هر صفده ايكيوز اوتوز
بش آدم ايدر وهر بر آدم طابورك درسكلرينى بايرينه
طيانوب سلاحنى استعمال ايدرك دولت عليه
عثمانيه مهندسلرى بيننده معتبر اولان ذراع ايله
اون سكز اصبعه قدر توقف وحركت ايتمسى
مجرب اولمغين اوتكى صفده اولان نفراتك مقدارى
ايكيوز اوتوز بش اون سكز اصبعه ضرب اولندقده
حاصل ضرب درت بيك ايكيوز اوتوز اصبع مقدارى

ذراع یکرمی درت اصبعه تقسیم اولندقده خارج قسمت
یوز یتمش التی ذراع التی برمق بر طابورک قدامنک
امتدادی یعنی سنوللرینک طولی اولور و جمیع کوزکی
اسهل اولان درت آدم اوچ ذراع محلده قرار ایتمکین
اشبو اربعه متناسبه حاصل اولور ٣:٤::١٧٦ ٤/٦:٢٤٥
یعنی اوچ ذراع محلده درت آدم طورورسه ایکیوز
اوتوز بش آدم نه مقدار محلده قرار ایدر دنیلدکده طرفینک
معلوملری بر برینه ضرب اولنوب طرف معلومه
تقسیم اولندقده خارج قسمت یوز یتمش التی ذراع
وربع ذراع ایدوب طابورک قدامنک امتدادی
حاصل اولور معلوم اوله که فن ثانینک قسم ثانیسی
فصل اولنده مسطور اولنان مقدمه ده بیان اولنمش ایدیکه
بر آدم یکرمی ایکی اصبع محلده استقرار ایتمکین قرق سکز
آدم قرق درت ذراع محلده استقرار و حرکت ایدر
بو مقامده اون سکز اصبعه حصر اولندی زیرا مقدمه ده
بیان اولنمش طابورک نه مقدار سوارلی اولدیغی
استعلام اولنمغین طابور حلین تشتیده قوسلنوب
وتری اخذ اولنور ثانیا هر بر بلوکک بیننده فاصله
اولمغین بوکا هو حقه استعلام اولنمازدی زیرا اخذ
اولنان خط مستقیمده ٧ مذکور سپلردن ناشی مقدمه ده — ٧ و ایکی بلوکک میاننده فاصله کمی خالیدر صح
یکرمی ایکی اولمق اوزره اخذ اولندی بو مقامده حالین
تصفیفده سپاهی اصبع مذکورین منعدم اولمغین اون
سکز اصبع اولمق اوزره اخذ اولندی درت ذراع

طولی

١٣٥

طولی و درت ذراع عرضی اولوب مربع صورتنده
چادرلر اون ایکی بر اون باشیه تفوانیله برابر تمکین
ایتمک اوزره هر بر چادر ویرلدکده هر بر بلوکک نفراتنه
سکز چادر و بتون طابور نفراتنه التمش درت چادر
ویریلور هر بر بلوکک چادرلری اردونک خطی قدامنه زاویه قائمه احداث ایتمکله صح
~~[illegible]~~ اوزره نصب اولنور (١٧٠) شکلده
~~[illegible]~~ یعنی بر طابور سکز بلوکدن عبارت اولدیغنه مبنی
~~[illegible]~~ خط قدامی یوز یتمش التی ذراع التی برمق
ایدر ~~یوز باشینک ملازم [illegible] چادرلری [illegible]~~
~~متصل نفرات چادرلرندن سکز ارشون [illegible]~~
~~[illegible]~~ صورت سابقه اکا بر بلوکک
چادرلری عرضی درت ذراع اولوب سکز بلوکک
چادرلرینک عرضی اوتوز ایکی ذراع ایدر و هر ایکی
بلوکک آرالرنده اولان طار زوقاقلرک عرضی
اوچ ذراع اولمغین درت طار زوقاقلرک عرضی
اون ایکی ذراع ایدر چادرلرک عرضی اوتوز ایکی
ذراع ایله طار زوقاقلرک عرضی اون ایکی ذراع
جمع اولندقده قرق درت ذراع ایدوب قرق
درت ذراعی مقدار خط قدامدن یوز یتمش التی
ذراع التی برمق مقدارندن طرح اولندقده باقی یوز اوتوز
ایکی ذراع التی برمق درت عدد ایکیشر بلوکک
بیننده کائن کبیر زوقاقلرک عددی اوچ عدده
تقسیم اولندقده خارج قسمت قرق درت ذراع

ایکی بیرهق کبیر زوقاقلرک عرضی اولور بعدزین هر
ایکی بلوکک بربرینه قطاراً ایلدکلری اوچ ذراع طار
زوقاق ایله نصب اولنورکه هر بر بلوکک ملازم
ثانیلری چادرلری خط قدام اردویه ملاصق نفرات
چادرلرندن ملازم چادرلرینک خط قدام اردویه [redacted]
ملاصق اولان جهتی سکز ذراع بعید اولمق اوزره نصب
اولنوب قپوسی پیش اردویه کشاده اولنور
وسائر نفرات چادرلری بربرندن اون سکز
بیرهق بعید اولمق اوزره نصب اولنوب قپولری
زوقاق کبیر جانبنه کشاده اولنور ملازم اول چادری
نفرات چادرلرینک داخلندن سکز ذراع محلی اشبق
بعید اولمق اوزره نصب اولنوب قپوسی اردونک
پسنه کشاده اولنور بر وجه محرر اردونک عرضی
اللی اوچ ذراع التی بیرهق اولور معلوم اولهکه ثالث
رابع چاوشلر وبلوک امینی ملازم ثانی چادرنده
اولورلر باش چاوش واول وثانی چاوشلر ملازم اول چادرنده
اولورلرده لاجرم خط قدامه ملاصق هیچ بر ضابط
چادری ترتیب ایلمدیکی اردونک هر جهتنده ضابط
ضبط وربط عساکر ایچون عساکرک احوالنه وقوف تحصیل ایتمک
واجب اولدیغی ارباب معرفتک دکلدر ثانیاً نصب خیام اردو
تخفیف عسکر اوزره اولملی دیوب ضابطانک چادرلرینک

داخلی بلوک بلنده کائن طار زوقاقلرک عرضنی
بر ذراع تعیین ایلدیکی بر اوچ ذراع تعیین وبو مقامده خلافنی ارتکاب ایتمسی امر عزیمت اوج بعید
ایلدیکی عسکر حقنده انتقام ادیجی اولوب ترتیبده وجوه منافع ادنی تأمل ایله ظاهر اولور ملازم
بیرده چاوش ایله درست اولوب وجه
نظامیله قدام اردویه خود چادری اقلی اوچ ذراع عرضی اولان زوقاقدن ممکن اولیور ایکن دارالدن
بر ذراع تعیین ایدوب عرض اردوا نصب اولنان خیام بیننه بریجق ذراع تعیین [redacted]
وطار زوقاقلرده بر ذراع تعیین ایتمسی غیر مستحسن اولدیغی آنفاً بیان اولندی صح

چادرلرندن اون بش ذراع بعید اولهرق یوزباشی
خیمه لری نصب اولنور یوزباشیلر خیمه لرندن یکرمی
ذراع بعید اولهرق قول اغالری وبیک باشی
خیمه لری نصب اولنور بیک باشی وقول اغالری خیمه لرندن
یکرمی ذراع بعید اولمق اوزره امام افندیلر کاتب افندیلر
جراح وحکیم افندیلر ومهترخانه طاقمی وبالته جیلر وسقالر
ومطبخجیلر وکیلارجیلر چادرلری نصب اولنوب مابعدی
محل حاجته اولور صورت سابقه اوزره اردونک عرضی
یوز سکز ذراع اولور وهر بلوکک توفنکلری خط قدامه
اون ذراع محلده اوتلکی چادر حنداسنده دائره رسمنده
اغاجلر ایله بر رسم تشکیل اولنوب اوزرینه ارقوری
اغاجلر وضع اولنوب تفنکلرک قونداقلری یره
اولمق اوزره اعمال اولنان اغاجلره طیانوب یغموردن
محافظه ایچون تفنکلرک اوزرینه بزدن مصنوع سلاح پوشی
تعبیر اولنور بز ایله ستر اولنور بو عبد قلیل البضاعه
عندنده هر بر اون باشینک تفنکلری کندو خیمه لری
اوکنده چاتوب سلاح پوشی ایله یغموردن و
حرارت شمسدن ستر اولنمسی انسبدر زیرا یغمور کرک
یغمورکرک رطوبت لیلیه دن نمناک اولوب حرارت
شمسیه کورنجه پاس لنوب چوروسی مجربدر وتفنکلر
عسکرینک چادرلری اوکنده اولمسنک محسناتی
خفی دکلدر خط قدامک وسطنک پیشنده سنجاق
وضع اولنور وسنجاق قدرانی علی محل مناسبه قره قول

وضع وتعيين اولنور بر ميرآلاي اردوسي نصبي مراد
اولندقده اوتلكي طابورك مقياسيله باقي طابورلر
دخي نصب اولنوب هر ايكي طابورك بيننده يوز
ذراع محل تَرك اولنوب بيك باشيلرك چادرلري
دراسنه ميرآلاي وقائممقام ميرآلاي وطابور امينى
چادرلري نصب اولنوب ميرآلاي چادري دراسنه
وجه مذكور اوزره امامار وسائر توابعلر چادرلري
نصب اولنورلر

باب ثالث بر سواري بيك باشي سنك نزولگاهي
وخيامنك نصبي ترتيبي بياننده در

بالاده بيان اولنديغي وجه اوزره هر بر سواري طابوري
التي بلوكدن وهر بر بلوك ضابطاندن ماعدا اكز
اون باشيدن وهر بر اون باشي ننده وكيلي ونفراتيله
اون ايكي نفردن عبارت اولمغين بر بلوكك حاوي
اولديغي نفرات طقسان التي وبر طابورك مشتمل
اولديغي نفرات بشيوز يتمش التي نفر ايدر وهر طابور
حلين تصفيفده اوچ صف اولمغين بشيوز يتمش التي
عدد نفرات عدد صفوف اوچ عدده تقسيم اولندقده
خارج قسمت يوز طقسان ايكي عدد هر بر صفده موجود
اولان نفراتنك مقداري ايدر بر سواري آت اوزرنده
سهولت ايله حركت ايدرك بر دزندن آخر دزينه صفده طوتديغي
محل ايكي بچق قدم اولوب ايكي بچق قدم بر صفده كائن
عدد نفرات يوز طقسان ايكي عدده ضرب اولندقده حاصل

ضرب

ضرب درتيوز سكسان قدم مقدار خط قدام طابور اولور
يعني بر طابورك نزولگاهنك امتدادطولي اولور وهر بر
اون باشيه نفراتيله برابر اولمق اوزره بر چادر وبلوب
بر بلوكك نفرات چادري سكز وبر طابور نفراتي چادريكرمي
قرق سكز اولور دسواري چادرلري سواريلرك نفسعي باط
واشياء لازمه لريني احاطه ايتمك ايچون پياده چادرلرندن
بيوك اولور هر بر اون باشيه وير يلان خيمه نك طولي
عرضي اون ايكي قدم اولور (١٧١) ارائه اولنديغنه
مبني هر بر بلوكك چادرلري خط قدام اردو اوزرنه
زاويه قائمه احداث ايدرك صف ايله دير بلوب
صف اول وصف ثاني منفرد ودرت بلوكك ايكيشه وسط
صفلركه هر ايكي بلوكك بيني اوچ قدم عرضنده طار
زوقاقلر ايله فصل اولنور صورت سابقه اوزره نصب
خيام اولندقده اوچ عدد كبير زوقاق حاصل اولور
هر بر كبير زوقاقك عرضي يوز اوتوز درت قدم اولور
واتلر كبير زوقاقلره بغلنوب چادرلرك قپولري دخي
كبير زوقاقلره ناظر اولنور كبير زوقاقلر ايكيشر بلوك
بيننده مشترك اولمغين التمش يدي قدم مقداري
عرضا هر برينك اولور واتلر بغلنديغي قازقلر چادرلرك
قپولرندن اون بش قدم مسافه ده نصب اولنوب
بيهچلين نصبنده استحكامي خصوصنه دقت اولنملودر
ومحكم كرلمش ايب ايله قازقلر بر برينه ربط اولنوب
يردن اوچ قدم مقداري صراغ اولملو ور وبر آت

شكلده صح

بغلو اولدیغی محلده طوتدیغی میدانك عرضی اوچ قدم
اعتبار اولنوب هر بر صفه‌نك بارگیرلرینك اولدیغی خارجی
هر بر صفه‌نك اولدیغی چادرلرینك درکی حذاسنه وضع
اولنور صورت سابقه اوزره هر بر بلوکك طقسان التی باقیسی مذکوره قیاس اولنه صح
نفر درت چاوش وکیلی و درت چاوش و ایکی ملازم
وکیلی و ایکی ملازم جمعا یوز سکز آدمك یوز سکز بارگیری
اولوب عدد بارگیر یوز سکز عددا اوچ قدمه ضرب اولندقده
اوچیوز یگرمی درت قدم اولور و بوندن ما عدا بارگیرلر
سهولت ایله تیمار و استخدام اولنملر ایچون هر بر چادرك
آخر چادرك بارگیرندن سکز قدم مقداری فاصله ایله
مفروز اولوب فاصلات تسعه سکز قدمه ضرب اولندقده
یتمش ایکی قدم ایدر ملازم ثانی چادرینك نصفی التی
قدم و مقدار فاصلات یتمش ایکی قدم و بارگیرلر محلی اوچیوز
یگرمی درت قدم جمع اولندقده حاصل جمع درتیوز ایکی
قدم بیوك ضابطلرك طوتدقلری میداندن غیری
بر بلوکك بلکه بر طابورك عرضی ایدر وجه محرر اوزره
هر ایکی چادر بیننده اوتوز بر قدم و ثلث قدم مقداری
میدان قالوب میدان مرقومه یم و علف وضع اولنور
و ملازم ثانی چادری اوکنه ربط اولنان التی بارگیرلر
اردو جانبنه اولان بارگیرلرك نفرات چادرلرینك
بارگیرینه بعدی یگرمی التی قدم اولور ملازم ثانی و
ملازم ثانی وکیلی و درت چاوش وکیلی خط قدامه
ملاصق اولان چادره وضع اولنور ملازم اول و ملازم

اول

اول وکیلی و درت چاوش نفرات چادرلرندن اردو
جانبنه نصب اولنان اخیر چادر حذاسنه نصب قیلنان
چادره وضع اولنورلر هر بر بارگیر صفه‌لرینك اردو
جانبنه اولان اخیر قازقدن قرق قدم بعید اولملق
اوزره یوزباشی چادرلری نصب اولنوب یوزباشی
وکیلی دخی یوزباشیله برابر اولور یوزباشی چادرلرندن
اللی قدم بعید اولملق اوزره بیك باشی و قائمقام
بیك باشی و طابور امینی و خزینه دار طابور و قول
اغالری چادرلری نصب اولنور مذکور اغالر چادرلرندن
اللی قدم بعید اولملق اوزره کاتب جراح حکیم مهندس و سنجاقدار
افندیلر و چقیقچی و بوه زنلر و اماملر و سقالر و نعلبندلر
و مطبخلر و آهنخانه‌لر و ذخیره جیلر یعنی کیلارلر چادرلری
نصب اولنور لکن خیام مرقومه بیوك زقاقلره حایل
اولمامق اوزره وضع اولنور تا که اردونك قدامندن
دمدارینه سهولت ایله چکلوب کوتورلملری ممکن
اوله و سنجاق مکانی اسابق وسط خط قدام اردو
پیشگاهینه وضع اولنور صورت سابقه اوزره بر
طابورك منزلگاهینك عرضی بشیوز قرق ایکی قدم
اولور سواریلر خط قدامندن سکسان قدم ایلرو
صفوف ثلثه اوزره تصفیف اولنور و پیاده‌لر خط
قدامندن قرق قدم ایلرو تصفیف اولنور و هر ایکی طابور
بیننده اوچیوز قدم فاصله ترك اولنه رق سواری
طابورلری وضع اولنور

باب رابع اردونك على الاطلاق رسم وتخطيطى بياننده در

يكرمى بيك عسكر ايچون رسم وتخطيطى مراد اولندقده
اولا بر موجب قاعدهٔ كليه نظام بش بيك آدمه
يعنى پياده يه بيك سوارى تعيين اولنور بر وجه
محرر يكرمى بيك پياده آلان معتبر اولديغى اوزره
درت مير آلايدن عبارت اولمغين هر بر مير آلايى
معينه بر سوارى طابورى تعيين اولندقده
يكرمى درت طابور اولور يكرمى طابور پياده درت
طابور سوارى اولور عسكر مرقوم حصن مقابله
اقتضا ايدن تخفيف مقتضاسنجه ايكى آلاى اولوق
اوزره منزل ايچون خطى فرض اولنوب بو عسكر اردونك
(١٧٢) شكلده ارائه اولنديغى وجه اوزره وضع
وطرحنى تعيين ايدرم هر بر پياده طابورى بيننده
ايكيوز قدم فاصله و هر بر سوارى طابورى بيننده
اوچيوز قدم فاصله تخصيص ايدرك هر بر اولوق
منزلنه محدود ميدانى ساحه و قازيقلر ايله نشان
ايليوب ضابطان محلى دخى تعيين و تخصيص اولنور
والحاصل پياده و سوارى طابورلرى خيام نصبى
و منزلگاه تعيينى بابنده تقرير و تحرير اولنان
قاعده حفظ اولنوب اجرا اولنه هر بر صف
ايكى مير آلايدن عبارت اولمغين هر بر صفك
ميمنه سنه بر سوارى طابورى و ميسره سنه بر سوارى

طابورى

طابورى وضع و تعيين اولنور و هر ايكى مير آلاينك
طابورلرى بيننى درتيوز قدم فاصله ايله مفروز اولور
و ايكى صفك بيننده بيك ايكيوز قدم فاصله
ترك اولنور صورت سابقه اوزره اردونك خط
قدامى التى بيك سكسان قدم ايدر زيرا صف
اولده اون پياده طابورى و ايكى سوارى طابورلرى
اولمغين هر بر پياده طابورينك خط قدامى ايكيوز
اللى ايكى قدم ايدوب ايكيوز اللى ايكى قدم عددى طابور
اون عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب ايكى
بيك بشيوز يكرمى قدم اولور و هر ايكى پياده طابورلرى
بيننده مقدار فاصله ايكيوز قدم عدد فاصلات
سكز عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب بيك
التيوز قدم و هر ايكى مير آلاى طابورلرى بيننده كائن
مقدار فاصله درتيوز قدم و هر سوارى طابورينك
خط قدامى درتيوز سكسان قدم عدد طابور ايكى عدده
ضرب اولندقده حاصل ضرب طقوز يوز التمش
قدم و سوارى طابورلرى ايله پياده طابورى بيننده
مقدار فاصله اوچيوز قدم عدد فاصلات ايكى
عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب التيوز قدم
اولوب مرقوم قدملر جمع اولندقده حاصل جمع بر وجه
بالا التى بيك سكسان قدم اولور دينه صورت سابقه
اوزره اردونك عرضى بيك طقوز يوز اللى سكز
قدم ايدر زيرا پياده طابورلرينك عرضى ايكيوز اون

التی قدم اولوب ایکیوز اون التی قدم عدد صفّین
ایکی عدده ضرب اولندقده حاصل ضرب درتیوز
اوتوز ایکی قدم و صفّین بیننده مقدار فاصله بیک
ایکیوز قدم و سواری طابورینک عرضی التیوز قرق
ایکی قدم اولملیق صف ثانیده سواری طابورینک
پیاده طابورینه عرضده فضلی اوچیوز یکرمی التی
قدم اولور اقدام مذکوره جمع اولندقده حاصل جمع
بیک طقوزیوز اللی سکز قدم اولور معلوم اولکه
صف ثانیده وضع اولنان طابورار دمیر آلایی
طاقمی منزلکاهی شویله تعیین اولنه که صف اولده
واقع طابورار دمیر آلایلر طاقمنک فاصلالری مقابلنه
نصب و تعیین اولنه صورت سابقه اوزره صف
ثانی صف اولدن برجانبه برطابور طولی مقداری
امتداد زیاده اولور وجانب آخرندن اول ناقص
اولوب صف اول زیاده اولور اگرچه اردو نصب
اولنه جق موقعک عرضی آز اولور ایسه محلک
اقتضاسنه کوره عسکر تخفیف اولنوب مهندس
نصب خیام اردو رسمنی تخطیط ایدوب نشانلر
وضع ایدر خفی اولمیه که بعض زمینک کیفیاتی
حسبیله اردونک خط قدامی استقامت اوزره
ممتد اولمق ممکن اولمیوب برزاویه خارجه احداث
اولنمق لازم کلور صورت سابقه اوزره زاویه برقوه دن
بدا اولنور (١٧٣) شکلدن مستبان اولورکه صف

اوّلکا

اوّلک قدام منزلکاهی ا ث زاویه سنی احداث
ایدن ا ب ث خطلری ایکی قازقلر ایله نشان
اولنوب مرقوم خطلردن بیک ایکیوز قدم مسافه
ث ب خطنه موازی ف ه ضلعی ا ب خطنه
موازی د ه ضلعلری رسم اولندقده ف ه د زاویه سی
حاصل اولوب ف ه د زاویه سی راسندن ث ب
خطی اوزرینه ه ح عمودی ا ب خطی اوزرینه ه
ح عمودی اخراج اولنوب مذکور عمودلری اخراج ایله
ث ب خطنده ح نقطه سی ا ب خطنده ح نقطه سی
حاصل اولوب ح ح نقطه لرندن صف اول
رسم اولنور یعنی هر برطابورک خط قدامی فاصلالری
رسم و تخطیط اولنور ا ب ث زاویه سی هر نه مقدار
حاده اولور ایسه یعنی زاویه نه قدر تنک اولور ایسه
ب د ب ح زاویه لری زیاده اولور د ه زاویه سنک
راسی خانه سنده هیچ برطابور وضعی ممکن اولمدیغنه
صف ثانی صف اولدن برطابور اکسک اولور
خط قدامندن احداث اولنان زاویه داخله اولور ایسه
بالاده مشروح اسلوب اوزره تصرف اولنور بو
صورتده صف ثانی صف اولدن محدود اولملیق
صف ثانی صف اولدن برطابور زیاده آلور د
زاویه داخله نک راسندن ابتدا ایله اردونک
رسمی تخطیط وکشیده اولنور برموضعک خریطه سی
اولمیوب محل مراد اولا نکاهی استعلام اولنمش اولارقی

صورتده قضا مافات ایدوب ~~بر آن اقدم محل~~
~~مراده ایصالی لازم اولور~~ وصورت سابقه اوزره
مقیاسلر ایله تحدید وتخطیط دقته محتاج اولمغین
بر آن اقدم محل مرادک مساحه سنی استعلام ایتمنک
طریقی دقیقه لو ساعت اگرچه ثانیه لو اولور ایسه ده
اولور ایرکه صح
استعمالی دخی انسب اولور بر آدم بارگیره سوار اولوب انلرک
یا اشکین یا قوشیش ایله حرکت سادیه اوزره بارگیری
سوروب محل مرقومه بارگیر حرکت سادیه ایله نه
مقدار دقیقه یاخود ثانیه ظرفنده طی ایتدیکنی استعلام
اولنوب بعده زین بینه بارگیر مرقوم حرکت سابقه اوزره
بر دقیقه ده یاخود اوچ بش ثانیه ده قطع ایتدیکی مساحه
مساحه اولندقده برار بعه متناسبه حاصل اولمغین
یعنی بر دقیقه ده ایکیوز ذراع محل بارگیر قطع ایتدکده
یکرمی دقیقه ده نه مقدار مسافه قطع ایدر دیوب
وسطین معلومین یکرمی دقیقه ایکیوز ذراعه ضرب
اولنوب طرف معلوم بر دقیقه یه تقسیم اولندقده
خارج قسمت ادن بیک ذراع حاصل اولور که
محل مرادک امتدادی اولور حتی اقتضا ده ایشبو
قیاس اوزره اعمال اولنور لکن صورت سابقه قدر دقیقدن
خالی اولمیوب وبعضاً بر سببدن دخی استعمالی ممکن
اولماز بو صورتده چاره سی سفر آزموده سنزول ایلیکی
محل مرادی معاینه وقت ایتدکده نه قدر آدم ممکن
ایسه جلکنی تخمین ایدر لکن تخمین مرقوم تجربه دقیقه

واعتیاد

واعتیاد کثیره یه موقوفدر

باب خامس اردونک امنیتنی استحصال ایچون
لازم گلان اسباب لازم الاهتمامک بیانندهدر

اردونک امنیتنی تحصیل ودشمنک علی الغفله
هجوم ایتمسندن مصون اولمق ایچون مناسب محللره قراوللر
نصب وتعیین اولنور قراوللر اوچ نوع اوزره در بر نوع
اولنوب بری سونکولو قراول تعبیر اولنور بیشگاه
اردودن بعید اولمق اوزره بر محل مناسبه وضع و
تعیین اولنور مذکور قراول مقتضای حاله گوره اشخاص
کثیره اولور بو قراوللردن ایلرو بر مقدار کلیتلوجه
بر قراول دخی اخراج اولنور وبونلردن ایلرو بر مقدار
قراول اخراج اولنوب بعض محل مناسبه وضع و
تعیین اولنور وامور مهام سفریه ولوازم لوازم حربیه دن
عدو شمار اولنور بر امر واجب الاهتمام لازم الاقدامدر
سرعسکر قراول ضابطلرینی جلب وتحصیل ایدوب بر
لفظ مهمل وضع ایدوب انلر دخی عسکرینه نقل ونشر
خفی افهام ایدوب قراول گشت گذار ایدر ایکن مذکور
کلمه یه راست گلدکده درحال وضع اولنان لفظ
مهملدن سؤال ایدوب تیزجه جوابه مقتدر اولور ایسه
کندو طرفندن اولدیغنی تفهم ایدر اگر جوابنده تردد
ایدر ایسه بیگانه اولدیغی معلوم اولور خصوص
مذکوره [illegible] آخر نجه یار ولا تعبیر اولنور اردونک
ضبط وربطنه وحسن نظامنه تعیین اولنان قراوللر

اردویه وارد اولان رهگذارده انتظار اوزره توقف
ودفع تقرب دشمن ایچون دائما آماده مقام پاسبانیده
استقرار ایلمك خصوصی خدمت مأمورلری اقدام ایتمدکلرنده
وهر بو قراوللرك تكثیری یاخود تقلیلی مواضع
مختلفه‌نك كیفیاتنه منوط و مواقع شتی‌نك
احوالنه مربوط اولمق حسبیله نه‌قدر قراول وهر بر
قراولده نه مقدار نفرات اولمقلغی متعین اولمیوب
اقتضای حاله گوره تعیین و ترتیب اولنور زیرا بر
طرفدن تقربی سهل اولان اردو زیاده قراوله محتاج
اولور اگر بر اردو محلی محلك اقتضاسندن ناشی
ایکی جناحلرندن ممتنع الوصول و قدامندن مشكل
العبور موارد اوله اول مقدار قراوله محتاج اولماز
واردونك قرا و بیوت و چفتلكش بساتین و اورمانلق
ولی حاصل دشمنك ورودینی تسهیل و اخفا ایدر
چالی چیرپی منتلو مواضع واقع اولور ایسه اول مواضعك
ضبط و محافظه‌سنه پیاده عسكرندن قراوللر تعیین
اولنمق امر مقتضیدر و پیاده قراوللرندن ایلرو سواری
قراوللری نصب و تعیین اولنور زیرا سواری قراوللری
پیاده قراوللرندن اسرع الحركت اولملری حسبیله
مكشوف و كثیر مواضعه وضع و تعیین اولنور كه
هر دم پیاده بایننده هر نه ظهور ایدر ایسه دوردن منظورلری
اولوب اگرچه گیجه‌نك ایلیه وار دمینه مطلع اولمازلر
پیاده عسكری قرارگاهلرینه یاخود اردویه قریب

آینده کانک احوالنه مطلع اولورلر صح

محللره

محللرده قرار و توقف ایدرلر و پیاده عسكرینك بیوك
قراوللری دشمنك هجومی وقوعنده غافل بولنمامق
وسلاحلرك اخذ ایدوب مقاومته مجاللری اولمق
ایچون قراوللردن پاسبان اخراج اولنوب قرار
ایلدكلری موضعك پیشگاهنده و جمیع موارد
اوزرینه وضع و تعیین اولنور و ایلرو سواری عسكری
قراوللرندن مقدار كفایه آدم اخراج اولنوب اخراج
اولنان دیده‌بانلر قراوللرك پیشگاهنده دیده‌بانلغه
نصب اولنان محللره و بعضاً دشمنك احوالندن
مسافهٔ بعیده‌یه وضع و توقیف اولنور و قراوللر دخی
دیده‌بانلر و راسقا دیده‌بانلره قریب مسافه‌لره نصب و تعیین
اولنور و ایلرو نصب اولنان اوفق قراوللرك محاربه وظیفه
حالی اولمیوب دشمنك حركتنی حس ایتدكلرینی بر
دقیقه فوت ایتمیه‌رك سریعاً بیوك قراوللره اخبار
ایدوب بیوك قراوللرك صنف بسته تعلیم اولنوب
دشمنك حركت و مقدارینه گوره تدبیرات واجب
الاهتمام ترتیبات لازم الاقدام خصوصنه بذل جهد و
مقدرت قلنور بیوك قراوللر دخی دشمنك هجومی
تقدیرینده اردودن امداد اولنه‌جق مسافه‌ده وضع و
تعیین اولنور سواری قراوللری صورت سابقده
ناشی دشمندن بر حركت مشاهده ایلدكلرینده درحال
سر عسكره خبر ویروب پیاده اوقفلرینه چكلورلر
اردوی احاطه ایدن میدانده اردونك بیوك

قوللر مستحکم و منیع بر موضع اولمازایسه بینه میدان
مرقومی قراولک امنیتنه اهتمام و دشمنک علی الغفله
هجومنی مانع اسباب استحکامیه ایله دائرا مادار
محافظه اولنه رق وضع و تعیین اولنمق امر مقتضیدر
زیرا بو مثللو بازدیکمز اولان میداننده دشمن عسکر ایله
کیجه یاخود علی الصباح قراوللر اوزرینه هجوم
ایدنلر مقاومت ایلملری امر دشوار اولوب اکثریا
اردو طرفنه پراکنده و پریشان ورودلری ایله قلوب
ناسه خوف و هراس القا اولنوب بعضاً عسکرک
اشبو صورت ایله ورودی هزیمت کلیه یه باعث بر
کیفیت اولور ایدی صورت سابقه ده عسکرک ورود
ایده جکی موضعی ابوجه انتخاب و موارد بینی
اتمکز بو مرتبه ده مهم حال سابق مثللو احوالدن ظاهر
و مستبانیدر بنا برین قلاع و قراء چیتلنمش اسطبللر
و انبار و بتاتلق وادولر و بونلر مثللو حصون
طبیعیه موجود اولدقچه حصون صنعیه انشا اولنوب
ورود ایدن دشمنه مقابله و مقاومت اولنوروبر
هر بینه امداد ایده جک وقت حاصل اولمغین قسم
ثانیده امر تحصینه دائر مسائل فن استحکامیه ایراد
اولنوب اصول و قوانینی انشاء الله تعالی بعد
بیان ایضاح و عیان اولنور

قسم ثالث بر مقدمه و درت بابدن عبارتدر
مقدمه بر عسکرک منزولگاهی متریس تحصل ایله

تحصین

تحصین
اولنور مذکور متریسه خطوط تسمیه اولنور خطوط
مذکوره انواع اشکال ایله مواضعک اقتضاسنه
کوره متنوع اولوب هر بر نوعی بر اسم ایله مسمی اولور
مثلا (۱۷۴) شکلده ارائه اولنان خطوطه خطوط
منفرده تسمیه اولنور (۱۸۱) شکلده ارائه اولنان
خطوطه خطوط متناریه تسمیه اولنور و بعضیسنه
طابیه لو خطوط اطلاق اولنور و بر اردونک موارد بینی
حفظ و صیانته نصب و تعیین اولنان قراوللره مثللو
بیوت و قرا یاخود بیلانغه لر درونده تحصن ایدوب
حاضر و آماده و متیقظ اولوب هر جانبدن ترصد
ایدرلرکه دشمنک عددی هر نقدر اکثر اولور ایسه
دشمنک هجومنی دفع اتمکه قادر اوله لر مرقوم مثللو
بیوت و قرانک رسمی (۱۸۹) شکلده ارائه اولنور
و بیلانغه لرک صورتی (۱۹۱) شکلده ارائه
اولنوب اشکال مرقومه یه نظر اولندقده مانحن فیهمز
اولان حصون صنعیه نک فهمی آسان اولور و بر نهر
اوزرنده انشا اولنان کوپریلرک حفظ و صیانتی ضمننده
هر نه تدارک اولنور ایسه مرکوپری تعبیر اولنور و اشبو
مرکوپریلرک رسمی (۱۹۸) شکلده
و نمایان اولور خفی اولمیه که بر عسکرک اتخاذ قرار
و تحصن و استقرار قیلدیغی منزولگاهنده ترتیبی لازم
کلان کافه اسباب تحصن علمی کتورملزدن اقدم
ابتدا امر اسباب تحصن مرقومه نک انشاسنده

صرفی ممکن اولان وقت و وجوهی و حفظ و صیانتی
استخدام اولنه جق عسکرک بکلیتی و دشمنک هجومی
تقدیر ایله دشمن طرفندن استعمال اولنه جق ادوات
حربیه نک کیفیتی ملاحظه اولنمق امر مقتضیدر
اسباب تحصن مرقومه نک رسمی شول وجهله که خطوط
اولنملو در که دشمن طرفندن رمی اولنان قورشون
مقابلنده موجود اولان مختلف محللر هر جانبدن
شر عدودن مصون و محفوظ اوله لر اسباب تحصن
مرقومه نک قدی (١٨٦) شکلده نمایان اولدیغی
وجه اوزره دشمنک طرفندن استعمال اولنه جق ادوات
و آلات حربیه نک کیفیتنه نظراً امانت و حفاظته
دقت اولنوب اب حوالیسنک قالنلغی اون
ایکی قدم اولدقده درت اوقیه لو طوپک ضربنه
و درت اوقیه دن زیاده کبیر سرعت طوپنک
ضربنه تحمل ایده جک مرتبه متین اولور و حوالی
مرقومه نک قالنلغی (١٨٧) شکلده ارائه
اولندیغی کبی بش قدم اولور ایسه ادوات
آتشی اندازدن محفوظ امین اوله جق قدر متین
اوله بیلور کبیر طوپلرک نهایت منزلی تقریباً
بیک اوچیوز ذراع اولور و تفنکک منزلی التیوز
یکرمی ذراع اولور و لکن اوچیوز التمش یاخود
درتیوز اون ذراع مقداری مسافه یه ضربلو
اصابت ایدوب هدم ایدر

التی صح

باب اول

باب اول اردونک اسباب تحصینی و رسم استحکامی
بیاننده در

برار اردونک تحصینی کیفیاتی اقتضای حاله نظراً
وجوه مختلفه ایله تدارک اولنور یعنی کاه خطوط
منضرسه و کاه خطوط منشاریه و کاه مربع الشکل
طابیه لر تعبیر اولنور خطوط رسمیله وجه استحکامی
تحصیل اولنور (١٧٤) شکلده ارائه اولندیغی
وجه اوزره خطوط منضرسه نک انشاسی طریقی
اولدر که اب طرف خارجینک طولی اوچیوز
سکز ذراع اث بد خطوط قائمه لرینک طولی
اللی التی ذراع ثه شف دز دح نصف
بوغازلرینک طولی اوتوز سکز ذراع اه اف
بز سح خطین منضرسینک هر برینک یوزینک
طولی تقریباً التمش یدی ذراع و ایکی خط منضرین
بینلرنده واقع اولان هر برنک طولی ایکییوز
اوتوز ایکی ذراع اولور خطوط منضرسه مرقومه
مسافه بمسافه تنضیب اولنان کافه مواضعده
ی حرفیله اشارت اولندیغی وجه اوزره محل عبور
یاخود قپولر انشا اولنوب بهر برنک وسطنده وضع
اولنه رق مه نه وک ب حروفیله رسمی مرسوم اولان
هر قطعه صغیر یارم آی طابیه نک متانت استحکامی
و طرف دشمنه نظارتی سببیله شر عدودن حفظ و
صیانت اولنور صغیر یارم آی طابیه مرقومه نک

مذکور معابر صح

انشاسی طریقی اولدرکه خطوط مرقومه‌ده واقع ی ق
ی ل حروفیله اشارت اولنان هر بر نصف بوغاز
مقیاسدن طولاً اللی بر ذراع اولمق اوزره تعیین اولنه‌رق
تخطیط اولنور خطوط مرقومه‌نك م ق م ل حروفیله
اشارت اولنان یوزاری قنغی طرفه متوجه اوله‌جغی
مقیاس مرقومدن معلوم اولوب وجوه مرقومه‌نك
اوزرینه م حرفندن ه حرفینه و م حرفندن د
حرفینه مقیاسدن قرق اللی ذراع کشیده اولنور ه
و نقطه‌لرندن ه ب د ك حروفیله اشارت اولنان
خطوط قائمه بر ده‌نك اوزرینه تخطیط اولنوب
صغیر یارم آی طابیهٔ مرقومه‌ی متترس خندقیله محدود
اوله‌رق ایکی قطعه کوچك قولتوق احداث اولنور
طابیهٔ مرقومه‌ده واقع م د حرفینی ایله اشارت اولنان
احد جهتك وسطنده ر حرفیله اشارت اولندیغی
وجه اوزره بر محل عبور یاخود بر قپوانش اولنور خطوط
~~مفروضه‌یه [illegible]~~
~~ضربنه تاب آور اولان جمیع [illegible]~~
~~قدرینك تحتی یعنی ا ب حواله سنك قالنلغی مقداری~~
~~(۱۷۵) شکلده ارائه اولندیغی وجه اوزره اولان~~
~~ایکی قدم ه ل صحرا شیبنك عرضی اون ایکی قدم~~
~~ارتفاعی اوچ ایکی قدم بجیمنك عرضی [illegible] قدم ا~~
~~حواله سنك صحرا طرفنده ا قدرینك ارتفاعی [illegible] قدم~~
~~قدرینك ارتفاعی التی قدم خندق بجیمنك عرضی التی~~

یوز

یاخود یوز اوتوز بش درجه‌دن زیاده

یوز اوتوز بش درجه ا زاویهٔ منفرجه‌سنی احداث ایدن
ف ا ه خطلر اوزرینه ا زاویه‌سینه خطوط مفروضه (۱۷۵) شکلده ارائه اولندیغی وجه اوزره صح
رسم ایتمك مراد اولندقده ا ب خطی اولا ا زاویه‌سینی
تنصیف ایدرك رسم اولنوب قرق بر ذراع مقداری
ا ب خطی قطع اولنور مقیاسدن برکار التمش طقوز
ذراع مقداری فتح اولنوب ب نقطه‌سنه برکارك
احد یاپی وضع اولنوب آخر یاپی ایله ف ا خطنده
د نقطه‌سنی اه خطنده ش نقطه‌سنی رسم و تعیین
ایدوب انشاسی لازم کلان خط مفروضك و ایکی جهتی
اولمق اوزره ب ش ب د خطلری کشیده اولندقده
زاویهٔ مرقومه اوزرنده رسمی مراد اولنان خط مفروضك طولی
حاصل اولور اگر مذکور ا زاویه‌سی یوز اوتوز بش
درجه‌دن اقل اولور ایسه ب ر د ح ش حروفیله (۱۷۶) شکلده صح
اشارت اولندیغی منوال اوزره زاویهٔ مرقومه‌ده
بر قطعه صغیر طابیه‌نك انشاسی لازم کلور بناءً
علیه ا ب ا ش حروفیله اشارت اولنان نصف بوغاز
طولی اوتوز سکز ذراع اولمق اوزره تعیین اولنوب
ب ر ش ح حروفیله اشارت اولنان ایکی قولتوقلرك
اوجلری معلوم اولور ا ح حروفیله اشارت اولنان زاویهٔ
مرقومه ا ی خطی ایله ایکیه تقسیم اولنوب ا ی خطی
اللی التی ذراع مقداری کشیده اولنور بعده زین
ب ش نقطه‌لرندن ه و ف نقطه‌لرینه دك تعیین ایکی
طرفده واقع بردهٔ اوزرینه طولاً التمش طقوز ذراع

بعیده ب نقطه سندن ه نقطه سی ث نقطه سندن
ف نقطه سی وضع و تعیین اولنور د ه خط موهوم سندن
د ر خطی التمش درت ذراع مقداری قطع اولنوب
کذا د ف خط موهوم سندن د ح خطی التمش درت
ذراع مقدار تخطیط اولندقده طابیه مرقومه نك
وجهینی ظاهر اولوب ب ر ش ح حرفلری ایله
اشارت اولنان قولتوق طابیه تعبیر اولنور خطلر
دخی رسم اولندقده طابیه مرقومه نك انشاسی تکمیل
اولنور اگرچه (١٧٧) شکلده نمایان اولدیغی وجه
اوزره ا زاویه سی قائمه اولدیغی تقدیرجه زاویه
مرقومه اوزرینه ب ف ث حروفیله اشارت اولندیغی
وجه اوزره بر قطعه نصف طابیه بنا د ا زاویه سنك
ق ب حرفلریله اشارت اولنان طرف طولینی حفظ و
صیانت اولنمسی خصوصنده ا ی جانب موهومنده
ق ر حرفلری ایله اشارت اولنان قولتوق طابیه
مثللو بر خط منشاری انشا اولنمق لازمدر و نصف
طابیه مرقومه نك رسم و تخطیطی طریقی اولدر که اولا
ا زاویه سی ا ب خط موهومیله ایکیه تقسیم اولنوب
ا ب خطی اللی التی ذراع مقداری کشیده اولندقده
طابیه بورلی حاصل اولور بعد زین ا ث حرفلریله
اشارت اولنان نصف بوغازك طولی اوتوز
اوج ذراع تعیین اولنمغله نصف طابیه مرقومه نك
قولتوغنك بیرامی اوزرینه اوجی تعیین اولنور ش ی

١٢١ الی

بیرامسی اوزرینه ث نقطه سندن ه نقطه سنه منتهی
اولنجه التمش طقوز ذراع تخطیط اولنوب ه نقطه سی
وضع و تعیین اولنوب ب ه نقطه لری بیننی ب ه
خط موهومی کشیده اولنوب ف ث قولتوغی اولان
نصف طابیه مرقومه نك یوزی احداثی ایچون خط
موهوم مرقوم اوزرینه ب نقطه سندن ف نقطه سنه
منتهی اولنجه التمش درت ذراع مقداری کشیده اولنور
ا زاویه مرقومه سنك طرف دیگرنده خط منشاری
مرقومنك رسمی تخطیط اولنمق ایچون ا ی حرفلریله
اشارت اولنان اشبو طرف موهومه ب نقطه سندن
ب ر حرفلریله اشارت اولنان بر خط موهوم متوازی
کشیده اولنوب ب ر خط موهومنك مقداری
ایکیوز اللی بدی ذراع مقداری تعیین اولنور ر
نقطه سندن مرسوم ر ی خطنك مقداری اوتوز
سکز ذراع اولمق اوزره تعیین اولندقده ا ی ر ی
خطلرینك ی تلاقیسندن ر ی ا زاویه قائمه سی
حاصل اولور ی ب خطی دخی وصل اولنوب ی
نقطه سندن اون اوج ذراع بعید اولمق اوزره ق
نقطه سیله وضع علامت اولنوب ق ر نقطه لری
بینی ق ر خطیله تخطیط اولندقده قولتوق طابیه
مثللو ق ر خطی حاصل اولوب مرقوم قولتوق طابیه
ق ب طرف طولینی حفظ و صیانت ایدر طابیه نك
انشا و احداثی ایچون فرض اولنان خط معلوم باید

ومروری صعب اولان دره‌لره نهایتی مقطوع اولدیغی
صورتده خط مرقوم مستقیماً کشیده اولنمق قابل
اولمغین خطوط منکسره مرقومه‌نک استعمالنه
احتیاج واقع رسم وتخطیطی مقدار ومقیاسی بالاده
سبقت ایدن وجه اوزره (١٧٨) شکلده نمایان
اولدیغی صورتده اج حرفلری ایله اشارت اولنان
ایکی زاویه‌ده خط مستقیم اوزره کشیده ودره‌یه وجه
اسهل ایله نزول ایچون کمافی السابق بیان اولندیغی
منوال اوزره اب ث ی هـ ف ر ج حرفلریله
اشارت اولنان خطوط منکسره‌نک رسمی تخطیط
اولنمق امر مقتضیدر اشبو طرفک موادری بربرینه
ملاقی اولان طوبلر ایله محمی اولملری سببیله طرف
مرقومده احداث اولنان زاویه داخله‌یه هجوم امری
غیر محتملدر دردن رسومده سابق البیان کشف وعیانی
اولنان مقیاسلر مقدارنجه خطوط منکسره‌نک کافه
زوایای خارجه‌سنده اعمال مر (١٧٩) شکلده
تشکیل اولندیغی وجه اوزره ا حرفیله اشارت اولنان
بربطه‌لره اوج قطعه طوب وضع اولنور مذکور اوج
قطعه طوبک بری ا ب حرفلریله اشارت اولنان
خط قاطعنده وایکیسی خط منکسره‌نک ب ش
ب ی حرفلریله اشارت اولنان ایکی یوزلرنده وضع
اولنور اشبو طوبلرک آتمسنه مزغال لازم اولمیوب
دوشمه‌لردن فقط ایکی بچق قدم یوکسک اولان نحو آتیله

فوقندن

فوقندن آتیلور هر چندکه لافیت بو مقامده بو وجهله
بیان ایتدیسه مزغال کشاد اولنمسنک حسنی حقی
دکلدر بربطه‌لر کیفیات اوقاتنه کوره اوسع درجه‌ده
رسم اولنور زیرا کوپری باشی محافظه واستحکامنده
بربطه رسم وتخطیطی کثیر الاستعمالدر حتی اولمیه‌که
خطوط مرقومه‌یه هیئت مجموعه‌سیله خطوط منکسره
تسمیه اولنور خطوط منکسره‌نک تحدبلرندن فقط
بر تحدبی اخذ اولنوب احوال وعوارضندن کیفیت
واستعمالندن بحث اولندیغی صورتده تحدب مرقومه
بربطه تسمیه اولنور معلوم اولکه مهندسین بر اردونک
حفظ وصیانتی خصوصنده درلو درلو خطوط ایجاد
ایلمشلردر لکن (١٧٤) بیانی سبقت ایدن
مثلث الشکل طابیه‌لو خطوط منکسره کشیده‌در
انشا ومحافظه اولنمق خصوصلرنده خطوط سائره‌دن
اسهل اولمغله استعمالی درجه انسب واولیدر خطوط منکسره‌نک
امتداد طولی خطوط سائره‌دن اقل وانقص اولمغین
انشالری درجه‌ده اسرع اوزره وجود پذیر اولور
انجق کافه اسباب تحصن متنوعه‌نک بیاننده
نوعاً بر قصور اولنمق ایچون طابیه‌لو ومماشه‌لو
خطوطک وخطوط منکسره‌نک رسملری نحو آتیله
تخطیط اولنملری ایضاح وعیان اولنمسی التزام
اولنوب بسط وعیان اولندی (١٨٠) ارائه
اولندیغی وجه اوزره طابیه‌لو خطوط [illegible] رسمنک طریقی

اولدرکه اب حرفلریله اشارت اولنان طابیه لو
خطوطک طرف خارجنده واقع اب خطی امتدادی
اوجیوز اوتوز درت ذراع اولمق اوزره کشیده
اولنوب اب خطنک وسطنه عمود اولمق اوزره
التمش درت ذراع مقداری شی خطی رسم
اولنه بعدزین اه ب ف حروفیله اشارت
اولنان طابیه لرک هر بر یوزینک طولی طقسان
ذراع اولمق اوزره کشیده اولنوب ب ر اح
حرفلریله اشارت اولنان خطوط حافظه لرک
تقاطع ایتدیکی د نقطه سندن التمش التی ذراع
بعید اولمق اوزره رح نقطه لری وضع اولنوب
هر ف ح نقطه لری بینی وصل اولندقده قولتوق
طابیه تعبیر اولنور طابیه لر حاصل اولوب مرقوم خطلر
کاملا رسم و تخطیط اولندقده طابیه مرقومه تماما
ظاهر و آشکار اولور خطوط مثلثیه نک (۱۸۱)
شکلده تشکیل اولندیغی وجه اوزره اب خطی اولا
بیک یکرمی سکز ذراع اولمق اوزره کشیده اولنوب
اب خطی ی نقطه سنده مساوی ای ب ی
قسمینه تقسیم اولنوب ی نقطه سندن ر
نقطه سنه ر نقطه سندن ه نقطه سنه ه نقطه سندن
ش نقطه سنه منتهی اولنجه اقسام متساویه یوز
اللیشر ذراع اوله رق قطع اولندقده اش نقطه لرینک
بینی التمش درت ذراع مقداری اولور کمافی السابق

رسمنک طریقی اولدرکه
صح

ی نقطه سندن

ی نقطه سندن ح نقطه سنه ح نقطه سندن ف
نقطه سنه ف نقطه سندن د نقطه سنه منتهی اولنجه
اقسام متساویه دخی هر بر یوز اللی ذراع مقداری
تعیین اولندقده د ب مقداری التمش درت
ذراع اولور تقسیم نقطه لرندن هر برینک طولی
اللی بر ذراع مقداری اوله رق ی ق ر ل عمود
موهوملری تخطیط اولنوب بعدزین رق هل
خطلری کشیده و رسم اولنور لکن ر نقطه سندن پ
نقطه سنه ه نقطه سندن ر نقطه سنه دکین
اون ایکی ذراع قطع اولنوب اوزرینه بر نقطه
وضع اولندقدن نصکره ل پ ک ر وصل اولندقده
قولتوق طابیه مثلثو خطوط مثلثیه رسم اولنات
اولنور ات ب ط حروفیله اشارت اولنان خطوط
قائمه موهومه مرقومه ت نقطه سندن د نقطه سنه
ط نقطه سندن س نقطه سنه دکین اللی بر ذراع
اوزره ممتد اوله رق الشبو امتداد طولینک منتهاسنده
زوایای خارجه اثنا اولنوب د ه س لا حرفلریله
اشارت اولنان طابیه یوزی مثلثو خطوط معلومه
کشیده اولنور خندق قلو اولان قداملرک حقنده
سالف الذکر منوال اوزره عمل اولنور ایسه مهمات
طوپخانه نک وضعنه تخصیص و تعیین اولنان
ه د ظ لا س ح حرفلریله اشارت اولندیغی وجه
اوزره زاویتین خارجتین حاصل اولور حاشیه لو

شکلده ٤

تعبیر اولنور خطوطلمك انشاسی طریقی (١٨٢) ارائه
اولندیغی وجه اوزره اولدرکه ا ب ث حرفلریله
اشارت اولنان هر بر خطك طولی ایکیوز اللی بری
ذراع اوله رق تخطیط اولنوب ا ب خطی د نقطه سنده
ب ث خطی ف نقطه سنده ایکیه تقسیم اولنوب
د ف نقطه لرینك هر برینك اوزرینه سکسان
بش ذراع مقداری اوله رق د ه ف ر عمودلری
اخراج اولنوب ا ه ه ب ب ر ر ث خطلری
کشیده اولندقده ماشه لو تعبیر اولنور متریس مقوملك
انشاسی صورت پذیر اولور تنگنای زماندن ناشی
متریس متصل ایله اوردونك محافظه و استحکامی
ممکن اولمدیغی صورتده اوردوی مقوم (١٨٣) شکلده
تشکیل اولندیغی وجه اوزره مجرد ا ب ث د ه
ف حرفلریله اشارت اولنان خطوط مفروضه ایله
تحصیل اولنور طریق انشاسی اولدرکه خطوط
مقوسه نك بیلنرنده واقع ث ی حرفلریله اشارت
اولنان پیرامنك انشاسی ترك اولنوب فقط
خطوط مقوسه نك ب ث ه ی یوزلری ر نقطه سنده
تلاقی ایدنجه یه دك اولنوب خطوط مقوسه قوللوق
طابیه انشاسی قابل اولور ایمدی ر نقطه سندن
ح نقطه سنه دخی ی نقطه سنه دکین قرق التی ذراع
مقداری قطع اولنوب ب ر ه ر خطلری اوزرینه
عمود و خط مفروض دیگرك یوزلری اولمق اوزره

حق

ح ق ی ق اشارت اولنان عمودلر رسم و تخطیط
اولندقده اشبو خارجه و داخله اولان خطوط مفروضه تحت
تنظیمی وجه اسرع اوزره اولدیغندن ماعدا تنظیم
مقومك ساعتی وسیله دشمن اوزرینه هجوم و دشمنك
انهزامی تقدیرنده تعقیبی خصوصاتی حصول پذیر
اولمقلغی امر نمایاندر بعض کیفیات اوقاته نظراً
(١٨٤) شکلده تخطیط اولندیغی مثللو صغیر
بلانغه لر انشاسیله استحکام طریقی اولدرکه یانلرینك
طولی اللی بر ذراع یاخود التمش درت ذراع اولمق
اوزره ا ب ث د ه ف ر ح حرفلریله اشارت
اولنان مربع الشکل صغیر بلانغه لر بربرندن درتیوز
اوناکی ذراع بعید اولمق اوزره انشا اولنور
مقوم بلانغه لردن ا ب ه ح حرفلریله اشارت
اولنان ضلعلر ل نقطه سنده تقاطع ایدنجه اخراج
اولنوب خطتین مذکورینك تقاطع نقطه سنده
سالف الذکر مربع بلانغه لره مماثل ی ق ل م
مربع بلانغه سی انشا اولنور مقوم بلانغه لرك
انشاسی خطوط مفروضه مثللو خارجه و داخله اوله رق
انشا اولنمغین دشمن طرفندن طوپ اصابتنه
معروض اولمیان د ث ب ح ر ف حرفلریله
اشارت اولنان ایچ یوزلرینك حواله سنك اقالمغی
طوپه مقابل اولان حواله نك قالنلغندن نقصان
اولنور بالاده ذکر و بیان اولنان کافه اسباب بحقق

متنوعه‌نك قدارى نسق واحد اوزره اولمغله
خطوط اسميله مسمى اولان انواع مترسكرك رسم
وتخطيطندن فراغت اولنوب قدارك وخندقلرك
احكامنى بيانه شروع اولندى اولاً معلوم اولكه
اشبو مقاله منتهاى اولنجه مهندسين اسلاميه بيننده
مستعمل ومتعارف اولان ذراع وقدم ايله تعبير
اولنوب لكن آتى البيان قدارك مقياسلرينى قدم
فرانجه ايله تعبير اولندى فرانجه قدميله تعبيرى موجب
هر بر قدارك مقدارى على حده مساحه اولنوب
بعض مولافتينك مساحه لرى اظهار وايضاح اولندى
ثانياً اول كتابده فرانجه لو مقياسلرينك تحويلى
بيان اولنمش ايدى اشبو مناسبت ايله اشبو فنك
تحصيلنه خواهشكر اولان ذوات اهمال ايتميوب
فرانجه لو مقياسلرينى مهندسين اسلاميه بياننده
معتبر اولان ذراعه تحويل خصوصنده مهارت
كسب ايدر بو دخى خفى اولميه كه قدارك وخندقلرك
شيوارينى ودخى [illegible] سائره سنى وبالكل تحصيل اصطلح
مضمونجه هر بر فرد كنده طبيعتنه موافق اسميله
تسميه ايدوب لكن بو ~~[illegible]~~ لافتينك
شيولرى ودخى آلات سائره يه وضع ايتديكى اصطلاحاتى
استعمال ايدوب ترك ايتديكى مواضعه بر اسم
تسميه اولندى وخصوص مذكوره هر بر موضعك
اسمى اتفاق واجماع اولنوب بر ناميله تسميه اولنه

رساله م

طلابه

طلابه تحصيلى آسان اولور الآن بر طالب بر كيفيتى
بيلور ايكن اصطلاحنى بيلميوب كفنده وزنك ابتدا بيلكندن
ناشى سائله تحرير مراد ايتديكى قدر تشنه لكدن
تقرير اولنان مسئله لى بر شئ آخر كبى استماع ايدوب
اختلاف كلمه ايله طلبه‌نك سعينه فتور حاصل اولور
(١٨٥) شكلده ارائه اولنديغى وجه اوزره م ل
خطلرى سطح زمينى هـ هـ هـ حرفلريله اشارت
اولنان شيو بصمق سكردخى د د د اشارت اولنان
موضع بصمق تسميه اولنور دكاه بصمق ايكى اوج
اولوب بصمقلر بيننده كائن شيوه بصمق شيوى
اطلاق اولنور ب ب ب حرفلريله اشارت اولنان
شيوه حواله شيو داخلى سى تسميه اولنور ك ك ك
حرفلريله اشارت اولنان بيوك سده حواله
تسميه اولنور ط ط ط حرفلريله اشارت اولنان
موضعه حواله شيو خارجى سى تسميه اولنور ر ر ر
اشارت اولنان بصمغه حواله طبانى تسميه اولنور
ح ح ح حرفلريله اشارت اولنان شيوه خندق شيو
داخلى سى تسميه اولنور ى ى ى حرفلريله اشارت
اولنان موضع خندق تسميه اولنور ق ق ق حرفلريله
اشارت اولنان موضعه خندق شيو خارجى سى تسميه
اولنور ف ف ف حرفلريله اشارت اولنان
موضعه صحرا اسكردمى تسميه اولنور بالاده ذكر اولنان
مرقوم مترسكرك ودرت اوقيه لو سرعت طوپنك

تسميه اولنور صح
تسميه اولنور صح
اسماء

ضربنه تحمل ایده جك جمیع حصون متنوعه نك قدرینك
حواله قاتلنغی (١٨٦) شكلده تشكیل اولندیغی
وجه اوزره اون ایكی قدم اوزره اولوب هجومی
سهل اولمیان جانبلرك حواله قاتلنغی (١٨٧)
شكلده نمایان اولدیغی وجه اوزره التی قدم اولسه
كفایت ایدر غفلت اولنمیه كه كافهٔ اسباب تحصن
متنوعه نك انشاسنده خندقلردن اخراج اولنان
ترابك مقداری حواله لرینك انشاسنه لازم گلان
تراب مقدارینه متناسب اولمق امر مهمدر بنابرین
اوّلا اعمال اولنه جق قدرك اوزرینه تراب مرقومنك
مقداری حساب اولنور (١٨٦) شكلنده تشكیل
اولندیغی وجه اوزره روی زمینی ایجاب ایدر ل م
خط موهومی اوزرنده واقع ن و ش د هـ ف
حرفلریله اشارت اولنان قدرك شیواری خط موهوم
مرقومنك تحتنده حفر اولنان ر ح ی ق حرفلریله
اشارت اولنان حواله طیبالی و خندقلردن اخراج
اولنان اجزاء تراب ایله اعمال اولنمسی امر لازم اولدیغی
قدرك هر بری حساب اولنوب ه بصمق سكرمنك [?]
سطح زمینه ملاصق اولان طرفنك امتدادی اون
بجق قدم و ارتفاعی اوچ بجق قدم اولمغین ساحهٔ
مثلث قائم الزاویه طریقی اوزره مقدار مساحه سی
~~[illegible]~~ ١٨،٢٧٥ ~~[illegible]~~ ایدر و بصمقنك عرضی ٧ قدم
درت قدم ارتفاعی اوچ بجق قدم اولمغین ساحه سی

١٤ قدم اولور حواله نك شیو داخلی سنك عرضی
ایكی قدم ارتفاعی سكز قدم اولوب اوّلا ایكی قدم
اوچ بجق قدمه ضرب اولنوب حاصل ضرب یدی قدم
حفظ اولنه بعدزین سكز قدمك اوچ بجق قدمه
فضلی درت بجق قدم ایكی قدمه ضرب اولنوب
حاصل ضرب طقوز قدمك نصفی درت بجق قدم ایله
یدی قدم جمع اولندقده ١١،٥ قدم ش حواله شیو
داخلی سی مقداری اولور د حواله سنك عرضی اون
ایكی قدم ارتفاع منحطی التی قدمه ضرب اولندقده
حاصل ضرب یتمش ایكی قدم حفظ اولنه د حواله سنك
ارتفاعنك ارتفاع منحطنه فضلی ایكی قدمك
نصفی بر قدم حواله مذكوره مقدار عرضی اون
ایكی قدمه ضرب اولنوب حاصل ضرب اون ایكی
قدم یتمش ایكی قدم ایله جمع اولندقده حاصل جمع
٨٤ قدم حواله مذكورك ساحه سی اولور هـ حواله
شیو خارجی سنك زاویهٔ قائمهٔ محیطه اولان ضلعلرینك
مقداری التیشر قدم اولمغین اوچ قدم التی قدمه
ضرب اولنوب حاصل ضرب ١٨ قدم حواله شیو
خارجی مرقومنك مقداری اولور ف صحرا الكردسنك [?]
عرضی اون طقوز بجق قدم مقدار عمودی بر بجق قدمه
ضرب اولنوب حاصل ضرب تنصیف اولندقده
١٤،٦٢٥ قدم اولور مقادیر مذكوره جمع اولندقده
حاصل جمع ١٦٠،٥ قدم اولور بنابرین ر

حواله طپانندن وخندق و توابعندن حفر واخراج
اولنه جق ترابك مقداری ما سبق مثللو حساب
اولندقده ١٦٠٤٨ قدم اولوب قدآملرك ترابندن
ایکی کسر اعشاری نقصان اولور حفر واخراج اولنان
ترابه قبا طوپراق تعبیر اولنور تراب مرقوم محلنده
اولمق اعتباریله صیقی طوپراق تعبیر اولنور دائما
قبا طوپراق صیقی طوپراقدن وفرت اوزره اولمق
سببیله بو مثللو فرق جزئیه اعتبار اولنمز مذکور
حواله طپانندن و خندق و توابعندن اخراج
اولنان تراب ١٦٠٤٨ قدم اولور دینلدی زیرا
ر حواله طپانی شکل شبیه بالمعین اوزره اولمغین
مقدار ضلع الطول التی قدم مقدار عمود بر بچق قدمه
ضرب اولنوب حاصل ضرب ٩ قدم اولور ح
ق حرفلریله اشارت اولنان خندقك شیو داخلیسی
وخندق شیو خارجیسی هر بر قدم ارتفاعنده بر
قدم شیو زیاده ایو کرك ارتفاسی تعیین اولندقده
ح خندق شیو داخلیسینك ق خندق شیو خارجیسینك
یعنی هر برینك یدی قدم عمقی اولدیغی صورتده یدی
قدم عرضی اولور مرقوم خندق شیو داخلیسی وخارجیسی
مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین صورتنده اولمغین
هر ایکیسینك ساحه سی مجموعی ٤٩ قدم اولور
قرق طقوز قدم ایله طقوز قدم جمع اولنوب حاصل
جمع اللی سکز قدم مجموع قدرك مقداری یوز التمش

بچق

بچق قدمدن طرح اولندقده باقی یوز ایکی بچق قدم
خندقك عمقی یدی قدمه تقسیم اولندقده خارج
قسمت ١٤٫١٤ قدم خندقك ی حرفیله اشارت
اولنان عرضنك مقداری اولور معلوم اوله که
اشبو قاعده کلیه دستور العمل مطلوب قدرك
مقداری نه قدر اولور ایسه خندقدن و توابعندن
اول مقدار تراب حفر اولنور و خندقك عمقی زیاده
اولمقلغی و عرضی زیاده اولمقلغی نتیجه کلام اقتضای
حاله کوره متریسلرات اسنه خندقلر و توابعلری
حفرینه قاعده کلیه محرره مقتضاسنجه کیفیات
حفریات اولنور (١٨٧) شکلك قدرینك
وخندق و توابعنك حسابی تطویل جملدن ناشی
تحریر اولنمیوب شکلده ارائه اولندیغی وجه
اوزره حساب اولنه اسباب تحقق متنوعه سبب
کورپلان قد اوزره ترسیم اولندقدن صکره زیره
عمله قدرك اعمالنده وخندقلرك حفرنده تعب
مشقت اضطراب وثقلت چکمیوب اسرع وجهله
حرکت ایتملری ایچون عمله مرقومه (١٨٨) شکلده
ارائه اولندیغی وجه اوزره لشقه پوسته لره
ترتیب اولنور مثلا ا ب ث ذ هـ ف ر ح
ی ق حرفلریله اشارت اولندیغی وجه اوزره
مرقوم پوسته لر اراسنده عرضا التی قدم میدان
واقع اولور اردو هر محلدن محل آخره العربه لری

نقلی صعوبات کثیره یه دوچار اولمق حسبیله استعمالی
قابل اولمدیغندن هر بر پوسته درت نفر ایله مرتب
اولور نفرات مذکوره دن بری قازمه ایله طپراغی
حفر ایدر بری دخی طپراغی سپته کورک ایله وضع
ایدر ایکیسی طپراغی محلنه ایصال ایدر هر بر عمله کونده
یوزیکرمی قدم مکعب طپراغی حفر ایده بیلور حفر و
اخراج اولنه جق طپراغک بر قدم مکعب اعتباریله
(١٨٦) شکلده بیان اولندیغی اوزره یوز التمش
قدم مکعب اولمغین یوز التمش قدم هر ایکی پوسته
بینلرنده واقع اولان التی قدم عرض مقدارینه
ضرب اولندقده حاصل ضرب طقوزیوز التمش قدم
مکعب طپراق اولوب درت نفر ایله حفر اولنمسی
بر وجه بالا سکز کونه محتاج اولور تجارب کثیره دن
نشأت ایدن اشبو سابق البیان دستوره مبنی حرکت
اولنور ایسه امتداد طولی معلوم مقداری تعیین
اولنمش بر مترسک انشاسنه نه مقدار وقت و نه مقدار
عمله لازم ایده جکی تعیین حساب اولنمسی قابلدر
مثلا (١٧٤) شکلده ترسیم اولنان خطوط
مضرسه دن اطرب حروفیله اشارت اولنان
خط موهومک امتداد طولی یوزقرق درت تواز
اولمغین خط مرقوم موهومه یوزقرق درت پوسته نک
نصب و تعیینی لازمدر و هر بر پوسته یه دورد نفر
وضع اولنمغله من حیث المجموع بشیوز التمش التی نفر

عمله یه

عمله یه محتاج اولوب مرقوم عمله امتدادی مزبوره
مباشرت ایلدکلری خندقی و توابعنی سکز کون ظرفنده
اتمام ایدرلر خفی اولمیه که اطرب مترسی امتدادی
یوزقرق درت تواز اعتبار اولندیغی بالاده خطوط
مضرسه انشاسنده مهندسین اسلافیه میاننده
معتبر اولان ذراعیله اوچیوز التمش التی ذراع اولور
بینلرنده تفاوت بر ذراع و ثلثان ذراع مقداری
توازک ذراعه تحویلنده واقع اولان کسورک عدم
اعتباردن ناشیدر زیرا امور استحکامیه ده اشبو
مقوله کسور قلیله اعتبار اولنمز زیرا تفاوت تفاوت
محسوس دکلدر غفلت اولنمیه که اجرت مقطوع ایله
حواله اولنان بومقوله ایشلر نصفندن اقل وقت
ظرفنده تکمیل اولنه بیلور انجق بر ایشک تکمیلنه
نه مقدار وقت لازم ایده جکی تعیین اولنمسی مراد
اولنور ایسه سهو اولنمیه رق غالبا اقل وجه اوزره
عدد و حساب اولنوب عمله نک دخی اهمال و تکاسلی
ملاحظه اولنمق لازمدر (١٨٦) شکلده ارائه
اولنان اپ حواله شیو داخلیسی دینلیر مرتفع اولمق
سببیله شیو مرقومک ترتیبی اولنان ترابک کثرتی و لکنه
توقف ایلیوب شیو مرقوم چالی چرپی و قسمه
و حاضر موجود اولان کافهٔ اسباب مختلفه نک
بر ایله قیلنمسی امر مقتضیدر حواله شیو خارجیسی
لمب شیوی ترابک میل زاویه سی نه وجهله ایسه

اولدیغی وجه اوزره ابقا اولنوب زیاده متانتنی
تحصیل ایچون عمله اباقلری ایله باصلور بر اردونک
تحصینی ضمننده مطلقا استحفار اولنان عمله وسائر
کافهٔ اسباب تحصّن مختلفه بالاده بسط و بیان
اولندیغی وجه اوزره تحصیل اولنور ولکن اردوی
مرقوم دائره امدادار سهلة الهجوم اولوب هر طرفدن
تقرّب علی السویه آسان اولدیغی صورتده جهت
قدام متترسلری غایت ایله عظیم اولمق مقتضی اولمغله
کرک حفرداتلری وکرک محافظه لری خصوصی
امر متعسردر ابتدای عسکرک قرارکاهی ایچون اتخاذ
اولنه جق منزولکاهی احسن وجه اوزره انتخاب
اولنمالوکه کرک منزولکاه مرقومده تدارکی لازم کلان
تحصّن ومحافظه اسبابنک تحصیلی وکرک سفر
اثناسنده ملاحظه اولنان تدابیر سفریه نک اجراسی
میسّر اوله بر عسکرک منزولکاهنه مناسب اولان
مواقعده بالخصوص اسباب تحصّن طبیعیه ایله تحصّن
اولنوب فنون استحکامیه یه محتاج اولمیان دخستان
کبی موضعلر موجود اولور ایسه شرط حزم واحتیاط
رعایت ایدوب کثرت اطمینان ندن احتراز ایتمک
لازمدر زیرا بعض دفعه زیاده مرتفع اولان جبالک
وعمقی عمیق اولان انهاردن ومروری غیر ممکن ظن
اولنان بتاقلق یرلردن محل سهلة العبور یسیر المرور
سرزده ظهور اولور بو صورتده ینه احتیاط امر

واجبدر

واجبدر اردونک طرفلری انهار وبتاقلق واورمانلق
وهجومی عدیم الامکان مرتفع مواضعه استظهار ایله کرک
محفوظ اولدقلری تقدیرده فقط اردوی مرقومک
راسی تحصین اولنور نفی اولمیه که ده لاقتیک بو
کلامی ضبط وخللدن خالی دکلدر زیرا صورت مزبوره
اردونک اوچ طرفی انهار وبتاقلق واورمانلق اولدیغی
صورتده هر چند تحصّن خصوصی امر آسان ایسه ده
دشمن قوی بولنوب حین مقابله ده بوزغونلق
کوستروب بر حیله ایله مقاومه قابل اولمدیغندن
ماعدا دشمنک هجومی ایله انهدام کلّی واقع وجمله عسکرک
کرفتار دام دشمن اولمسنه بادی بر کیفیتدر ولکن بر
طرفی اردونک کشاده اولدقده استخلاص کریبان
ایدوب تکرار تنظیم ایله مقابله ومقاومه ممکن
اولدیغی فن سرعسکریه لی عارف حیل حربیه یه واقف
اولان ذوات فطانت ارتسامه آشکاردر اسباب
تحصّن طبیعیه مرقوم موجود بولنماز ایسه اردونک
راسی کبی جناحلری دخی تحصین اولنمق امر مقتضیدر
کمافی السابق اردوی مرقومک وراسنده واقع مختلف
محللر بر خوش نظام ایله تنظیم اولنمق لازمدر که ذخیره
ومهمات خانه لرندن ایاب وذهاب آسان اوله
زیرا اکر ذخیره وکرک مهمات نقلنه ده عهده اولنمیه جق
اردوی مرقومده قلعه بولنمدیغی صورتده یاخود موجود
اولان قلعه ذخیره ومهمات مرقومه نک نقلنی حفظ وصیانت

ایچون مسافهٔ بعیده‌لر بولنور ایسه صیق صیق تپه‌لر
حفرده قراولخانه‌لر نصب و تعیین اولنمسی امر معتقددر
نتیجهٔ کلام اشبو خصوصلرک جمله‌سی فن سرعسکریه‌دن
اولمغین سپهسالار بولنان ذاتک حسن درایتنه
مفوضدر

باب ثانی اوردونک ایلروسنده نصب و تعیین
اولنان قراولخانه‌لرک تحصینی بابنده تدارکی لازم گلان
اسباب متنوعه‌نک بیاننده‌در

قراوللر اوردونک جمیع مواردینی ترتیب اولنه رق
دائره‌سنی هر طرفدن احاطه ایدرلر مرقوم قراوللر بیوت و
چالیشمش بتانلر و قرا ایچنده وضع اولنوب مواضع
مرقومه‌لر کیفیات زمینیدن نشأت ایدن وجوه
مدافعه‌لری دشمن طرفندن ناگاه صادر اولان حرکات
حربیه‌یه مقاومت ضمننده اسباب تحصین خفیفه
اعمال اولنور لکن اقتضاء زمین هر محلده بر حالده
اولمدیغندن ناشی بالانفه اطلاق اولنور بر نوع
متریس استعمال اولنوب بالانفه مرقومه‌لرک بعضی
درونلرینه وضع اولنه جق نفرات مقدارینه و رسمی
تخطیط اولنمسی زمینک کیفیاتنه مناسب و موافق
اولمق امر اهمدر بیوت ایچنده تدارکی لازم گلان
اسباب محافظهٔ مختلفه‌نک تحصیلی قیود ینجه‌لی ایلدو
دشمن طرفندن رنجیده رسیده اولنمق ضمننده
جمیع طاقلرینی زمینیدن بیدی یاخود سکز قدم ارفع

اولنه رق

اولنه رق مزغال‌لر آخر الامر حاضر موجود اولان
و ملاحظهٔ شدتدن ضرورتدن نشأت ایدن کافهٔ
اسباب تحصن متنوعه اجرا اولنملیله وجود پذیر اولور
بیوت مرقومه‌نک سقفلری خس و خاردن یاخود
صماندن مرکب اولور ایسه مرقوم سقفلر هدم اولنوب
احراق اولنور اخشاب بنالرک احراقی ظهور ایتدیکندن
ماعدا درونلرینه قرار ایدوب مدت مدیده توقف
ایتمک امر عدیم الاحتمالدر کارگیر و طوغلا بنالر النمش
ابنیه تحصن خصوصنده اولیدر سدّ و بند اولنه جق
مواضعنی سدّ و بند ایدوب مزغال و چیتلر ات سیلیه
استحکام دیر بلور و چالی ایله احاطه اولنان بتانلر
قورشونه مانع اولمدیغندن ماعدا دشمن احراق
ایتمکین اسباب تحصندن دکلدر اما بستان
خندق ایله محاط اولور ایسه قابل تحصن اولور
قرالنکلر اسباب محافظه تدارکی مراد اولنور ایسه
بیوته مربوط اغاج بر مطلق ایله مواردی سدّ و بند
اولنوب بیوت مرقومه حوالیسنده مزغال‌لر
و قرا مرقومه‌نک حوالیسنده بولنان بتانلر خندقی
و سائر اسباب استحکامیه ایله قریه‌لر وجه حسن
اوزره تحصین اولنور کیفیات اوقاته نظراً بر
قریه‌نک تزیید متانتی و استحکامی لازم گلدیکده
اولا قریه‌نک دائره‌سنی تعیین اولنور مثلا
(١٨٩) شکلده ا ـ ث ٤ ه ف عرفریله

اشارت اولنان منفرد بربرینه متظاهر ومعین بیلانغه‌لر
ایله احاطه اولنور مرقوم بیلانغه‌لرك بینلرنده کائن بوشلوق
مقداری ایکیبوز اللی بیدی ذراع یاخود اوچیوز یکرمی
ذراع مقداری تخطیط اولنور اب طرف خاجنده
کشیده اولنان اب خطنك وسطنه رح عمودی موهومی
یکرمی بر ذراع یاخود یکرمی التی ذراع مقداری تخطیط
اولنوب ای سـ ق یوزاری دخی التمش درت
ذراع یاخود یتمش بیدی ذراع مقداری تخطیط اولنور
کال قم قولتوقلری ام سـ ل خطوط محافظه
موهومه‌لرینه نسبتاً عمود اولمق اوزره تخطیط اولنور
مذکور بیلانغه‌لرك ل م پرده‌سی اوزرینه اغاج
پرقلق یاخود چالی وخندق وبستانلری احاطه ایچون
قولان اسباب سائره استعمال اولنوب استحکام ویره‌جك
ی ل ق م قولتوقلرندن بیوك قولتوقلرك
اعمالی مراد اولنور ایسه ای پ ق یوزاری تقصیر
اولنوب اب خطنك وسطندن اخراج اولنان
رح عمودینك مقداری اوتوز سکز یاخود اوتوز
درت یاخود اوتوز ایکی ذراع یاخود دخی اقل اولمق
اوزره تعیین اولندقده بیوك قولتوقلرك انشاسی
حاصل اولنور واحاصل مرقوم قولتوقلرك رسمنی تخطیط
کیفیات زمینه ومحافظه‌لرینه مأمور اولان نفراتك
مقدارینه نظراً تخطیط اولنور سبقت ایدن وجه
اوزره اسباب تحصن ایله بر قریه تحصین اولندقده که

وقت

وقت اولنوب قریه مرقومه‌نك استحکام ومتانتی
تحصیل لازم کلدکده (١٩٠) شکلده ارائه اولندیغی
وجه اوزره متین متریسلر اعمال وانشا اولنوب
ل م پرده‌لری کرد یارم آی طابیه‌لر ب خفیله
اشارت اولنان بر سکردم کبیر متریسنك انضمامیله
تحصیل اولنوب قلعه صغیره عد اولنور وسابق
البیان مثللو طابیه‌لر اردونك جوانبنه انشا اولنمیوب
مسافه بعیده‌لره اعمال اولنور زیرا وقت حاجتده
درونده موجود عسکر مقاومته قادر اولورلر قرا اولر
توقف ایدوب تحصن ایتملریچون اردونك جوانبنده
بیوت وچیتلنمش بستانلر وقرا بولندیغی صورتده
اردوی مرقومك تقربی اسهل اولان هموار دره‌لرده طابیه
انشا واعمال اولنه‌جق مرقوم طابیه‌لر زمینك اقتضاسنه
نظراً مربع الشکل یاخود زوایای خمسه یاخود شکل اخر
اوزره انشا اولنوب زمین مرقومك کیفیاتندن
طابیه مرقومه‌لرك یوزلری وطوپلری قنقی طرفه
متوجه اوله‌جغی معلوم وآشکار اولور اقتضا محله
کوره انشاسی مراد اولنان غایت صغیر بیلانغه‌نك
یوزی (١٩١) شکلده ارائه اولندیغی وجه اوزره
یعنی اب حرفلریله اشارت اولنان منوال اوزره
درون یوزینك طولی اون التی ذراع اولوب
مرقوم بیلانغه‌یه یالکز بر صره آدم دیزیلدکده قرق سکز
نفر آدمی مشتمل اولور مذکور بیلانغه صغیره مثللو بیلانغه

اردودن مسافهٔ بعیده‌ده واقع اولان محلده وقت
حاجتده قیرق سکز نفرك انضمامیله تمتین و تقویتی
امر آسان اولور و نفرات مذکوره جمعاً طقوز
التی نفر ایدوب یلانغه ایله بربری وراسنده منتظماً
دیزیلور معلوم اولدکه ایکیشر ذراع محلده ایکی
تفنك انداز طورمغلین و تفنك اندازلر اراضی ایکی
صف دیزیلمك اوزره اولمغلین معلوم المقدار نفراتی
اشتمال ایدجك یلانغه نه وجهله تحدید و تخطیط
اولنه جغی معلوم اولور مثلا مثال سابقده طقوز
التی نفرات اولان یلانغه نك بر ضلعی اون
بش ذراع تعیین اولندی زیرا تفنك انداز
ایکی صف اوزره اولمغلین طقوز التی تنصیف
اولنوب قیرق سکز آدم مقدار صف اولور اثناسی
مراد اولنان یلانغه مربع اولمغلین قیرق سکز عددك
ربعی اون ایکی عدد بر صفده بولنان نفراتك
مقداری اولور و هر ایکی نفر ایکیشر ذراع محلده
حرکت و استقراری فرض اولمغلین مقدار ضلع واحد
اون بش ذراع اولور کما فی السابق (١٩٢)
شکلده اراءه اولنان اشکل مربع یلانغه نك
طولنی تعیین و تحدید ایتمك مراد اولنسه اقلا ایکیوز
نفر ایچون بر یلانغه فرض و تقدیر اولنوب
مذکور تفنك اندازلر ایکی صف اوزره مرتب
اولمغلین بر صفده یوز آدم اولور یوز عددك ربعی
یکرمی

یکرمی بش عدد یلانغه نك بر ضلعنده کائن نفراتك
مقداری ایدر و هر ایکی نفر ایکیشر ذراع محلده حرکت
و استقراری فرض اولمغلین یلانغه نك بر ضلعنك
مقداری اوتوز بر ذراع یکرمی بش کسر اعشاری
یعنی ربع ذراع ایدر یلانغه نك بر ضلعنی بعد التعیین
انشاسی تکمیل اولنور بو دخی خفی اولمیه که سابق
البیان وضع اولنان عسکر لدی الاقتضا یلانغه لی
محافظه ایچون اولوب یلانغه مرقوم و امثالی کندو
محافظه سیچون اولان عسکردن ماعدا اثاثینه
کوره اواخر عسکری حاوی اولور کما فی السابق بر
موجود یلانغه نك محافظه سنه مقدار عسکر اقتضا
ایتدیکی معلوم اولور مثلا بر مربع یلانغه نك بر
ضلعی یوز اللی ذراع اولسه مقدار ضلع واحدی اما
درت عدده ضرب اولنمغلین حاصل ضرب التیوز
ذراع دائره اما دار یلانغه لی احاطه ایدن اضلاعنك
مقداری اولور هر ایکیشر ذراعده ایکی آدم ماخوذ
بر ذراع و ربع ذراع مقدارنده بر آدم حرکت و استقراری
فرض اولندیغنه مبنی یلانغه لی احاطه ایدن اضلاعنك
مقداری تفنك اندازك فرضا استصحاب ایتدیکی
موضع مقدارینه تقسیم اولندقده خارج قسمت
درتیوز سکسان عدد یلانغه نك اضلاعنده بر صف
دیزیلان تفنك انداز مقداری ایدر و درتیوز سکسان
عددك ضعفی طقوزیوز التمش یلانغه مذکور عدد صح

محافظه سنه لازم كلان عسكرك مقدارى اولور
يلانغه انشاسى كيفيات زمينه و دشمنك هجومنه
نظراً اثر سيم اولنوب حواله سنك درونندن جهت
قدامى استعمال ايدهجك نفرات مقدارينه متناسب
اوله رق (١٩٣) شكلده و (١٩٤) شكلده
ا ب ث د ه حرفلرينه ارائه اولنديغى كبى مخمس
اوله رق و زمينك اقتضاسنه كوره كيفيته موافق
انشا اولنور و ايجاب ايدرسه دشمنك هجومى
طرفنه مزغاللر كشاد اولنوب طوپلر وضع اولنور
يلانغه لرك قپولرى دائما اردو جانبنه مقابل انشا
اولنوب بر بير معلق قپو ايله سد اولنور اكر قپو جانبندن
دشمن هجومى و حمله رجى ملحوظ اولور ايسه طپراق
مملو سپت چيت و امثالى بر طپراق بنا (١٩٦)
شكلده ارائه اولنديغى متعلوات اولنور ر ح
حرفلريله اشارت اولنديغى اوزره يمين و يسارده
ايكى محل عبور حاصل اولور يلانغه لره طوپ وضع
اولنمسى تنسيب اولنديغى صورتده (١٩٥) شكلده
ارائه اولنديغى وجه اوزره ا ب ث د حرفلريله
اشارت اولنان يلانغه نك زواياى اربعه سندن
هر برينه طوپ وضعى مراد اولندقده طوپلرك
احاطه ايدهجكى ميدانى تفنك اندازه لازم كلان
ميدان اوزرينه زياده اولندقده مطلوب حاصل
اولور مثلا ايكيوز آدمى حاوى اولان يلانغه نك بر

ضلعنك

ضلعنك مقدارى اوتوز بر ذراع و ربع ذراع اولوب
و بر طوپ وضعى ايچون لازم كلان ميدان اوتوز
سكز ذراع اولمغله مقدار ضلع واحد ايله جمع
اولنوب التمش طقوز ذراع و ربع ذراع مراد
اولنان يلانغه نك بر ضلعنك مقدارى اولور
بو دخى خفى اولميه كه اقتضاء حاله كوره يلانغه لرك
زياده استحكامى لازم كلورسه ضلعلرى وسطلرينه
بر ربطه لر انشا اولنور و بيوك يلانغه لرك ضلعلرينك
نيه اقتضا كوره خطوط منشاريه و نيم طابيه لر
انشا اولنوب صورت سابقه ده اوزره يلانغه ده
استحكام ويرلدكده قلعه صغيره عدد و شمار اولنور خفى
اولميه كه بر طابوره مربع يلانغه انشا اولنه جق ايكن
بر ياخود ايكى طابور دخى كلوب ايكى ياخود اوچ طابور
عسكرينه وفا ايدهجك بر مربع يلانغه انشاسى
لازم كلدكده فن اولده مرور ايدن قاعده كليه
يعنى مربعات اشبهه مساوى مربع انشاسى طريقى
موجبنجه اعمال اولنور اشبو يلانغه لره استعمال اولنان
كافه ابنيه نك قدرى اردو مهترسلرينك قدرى
كبى انشا اولنور غفلت اولنميه كه يلانغه لرك احاطه
اولنان مسافاتى كائن ابنيه قدرلرينك بوزلكنيك
طولينه متناسب اولميه رق عرضلرى يلانغه درونندن
كائن ميدانه موافق اولوب محافظه لرينه لازم كلان
نفرات مقدارى طول مرقومه متناسب اولنجه بر بوزى

اون بش ذراع اولمق اوزره تخطیط اولنان کوچک
یلانغه‌نک (١٩٦) شکلده ارائه اولندیغی وجه
اوزره ا حرفیله اشارت اولنان مرکزینه سنده
اولان میدانک وسطنده اوچ قدم قالوب
بالا بسط و بیان اولندیغنه بناءً درونده قرق سکز
نفر صیغمغلین (١٩٧) شکلده اشارت اولندیغی
منوال اوزره ب حرفیله اشارت اولنان حوالیسنک
شیو داخلیسی تقلیل و عرضی ایکی قدم یرینه بر قدم
ث حرفیله اشارت اولنان بصمق ایکی قدم د
حرفیله اشارت اولنان بصمق سکز دخی بش قدمه
تنزیل اولندقده عسکر مفاریه میدان باقی اولور
داشبو قدرک شرح و تفصیلی اطناب مملدن ناشی
ترک اولنوب مثاللدن استفاده اولنور و خندقدن
اخراجی لازم گلان تراب مترسلر خندقدن حساب
اولندیغی وجه اوزره تعیین اولنور و اقتضا ایدن تقریرات
و جمیع خصوص ماسبقه قیاس اولنه

باب ثالث سر کوپریلرک انشاسی و انواعی
بیاننده در

سفر اثناسنده احیاناً انهار اوزره کوپری وضع اولنمسی
اقتضا ایتمکله مرقوم کوپریلر کیفیات اوقاته و تدارکی
اسهل اولان اسبابه نظراً انواع مختلفه ایله انشا
اولنوب کلمات سفریه‌دن عد اولنور مرقوم کوپریلر
غالباً طونباز و اورن و درک و انلو تخته‌دن مرکب

اولور

اولور مرقوم کوپریلرک محافظه‌لری خصوصنده سر
کوپری اطلاق اولنور ابنیهٔ متنوعه ایله تحصیل اولنور
مرقوم کوپریلرک انشاسی لازم گلان ابنیهٔ متنوعه‌نک
جمله‌سندن احسن و انسب اولان (١٩٨) شکلده
ا ث حرفلریله اشارت اولنان تاجداری طابیه
نهرک طرف آخرنده انشا اولنوب مرقوم تاجداری
طابیه نهرک دیگر طرفنده باب اولدیغی بیانی سبقت
ایدن خطوطک بریله تحصین اولنور ا ب ث
حرفلریله اشارت اولنان مرقوم تاجداری طابیه‌نک
رسمنی تخطیط مراد اولنورسه کوپرینک وسطندن
ب جانبنه آلتمیش اوتوز بر ذراع یاخود التمیش
اللی یدی ذراع مقداری ف ر خط موهومی
تمدید و خط موهوم و مرقوم ا ث خطی ایله بربرینه
عمود اولهرق ف نقطه‌سنده تقاطع ایدرک
تخطیط اولنور ف نقطه‌سندن ا نقطه‌سنک
بعدی کذا ف نقطه‌سندن ث نقطه‌سنک بعدی
یوز قرق بر ذراع و نهرک کنارندن اون بر
ذراع بعید اولمق اوزره کشیده اولنور ب ف
ث زاویه‌سی ف ل خطی طقسان ایکی ذراع
اولمق اوزره تمدید اولنهرق تنصیف اولنور ل
نقطه‌سندن هر بر طرفنده ب ث حرفلرینه منتهی
اولنجه ل ب خطی ل ث خطی مقدارلری طقسان
ایکیشر ذراع اولمق اوزره کشیده اولندقده ب

ش خطی مقداری یوز بکسان ارت ذراع اولور
س ش خطنک وسطنه نصب اولنان ل ف
عمودندن یکرمی ذراع مقداری ل ح ضلعی
قطع اولنوب س ی ش م حرفلریله اشارت
اولنان نهر بر یوزکرک مقداری اللی بر ذراع اولمق
اوزره تعیین اولنور ی ه م د قولتوق طابیه‌لری
س د ش ه حرفلریله اشارت اولنان خطوط
محافظه‌لرینه عمود اوله‌رق انشا اولنور طرف
آخرک یعنی ا ب طرفنک رسمی دخی بو منوال
مشروح اوزره تخطیط اولنور و نهرک کنارینه اوچ
اوچ قدم قریب اوله‌رق ر ک ک حرفلریله اشارت
اولنان محله منتهی اولنجه ا ش ایکی نصف طابیه‌لرک
یوزلری تمدید اولنوب س ت حرفلریله اشارت
اولنان ایکی قطعه بر مغلق ایله سد اولنه‌رق محل
مرقومدن مرور و عبور محلی انشا اولنوب جسر
مرقومه حمایت و صیانت اولنور مرقوم تاجداری
طابیه‌نک مناسب اولان قولتوقلرینه و سائر
مواضعنه مزغاللر کشاد اولنوب ~~اولنوب~~ و طوب دوشمه‌سی
بنا اولنوب اقتضاء حاله کوره طوب وضع اولنور
و مرقوم طابیه‌نک ر ک ک بوغازی ط حرفیله اشارت
اولنان بر صهپا بر مغلق ایله سد و بند اولنور لکن مرقوم
بر مغلق لا حرفیله اشارت اولنان محله منتهی اولدقجه
بر قپو انشا اولنور مرقوم تاجداری طابیه‌نک ~~[illegible]~~

قدارینک

قدارینک حوالی و خندق و توابعنک نه مقدار
حفر اولنه‌جغی و نه مقدار زمانه محتاج اولدیغی و
عمله‌نک مقداری جمله‌سی وجه سابقدن معلوم
اولوب فقط سرکوبه‌ری وارتفاعلرینک اقتضاء حاله
کوره قداری سابق البیان قدارلردن اعظم اولمق
لازم اولمغین (١٩٩) شکل ایله بر مثال ارائه
اولندی بو دخی خفی اولمیه که سرکوبه‌لرک انشاسی
خصوصی دشمنک اولدیغی محله و حرکتنه نظرًا انشا
اولنمغین اگر دشمن سفینه ایله اولور ایسه سرکوبه‌لر
نهره مواجه انشا اولنور اگر صحرا طرفندن ایسه صحرایه
مواجه انشا اولنور اگر هر ایکی طرفدن ایسه هر ایکی
طرفه مواجه انشا اولنور اگرچه بر طرفدن اولوب
دشمن قوتلو اولوب استحکامنه دقت لازم کلور ایسه
بری طرفدن بینه سرکوبه‌ری واقتضا ایدرسه کوره خطوط
رسم اولنوب طرف آخر اولان سرکوبه‌لرینه امداد
و اعانه اولنور و اگر دشمن سفینه ایله نهردن و ایکی
طرفلردن هجوم ایدر ایسه بینه اقتضاء حاله کوره
جمیع اطرافه استحکام ویریلور والحاصل خصوص
مذکوره‌نک جمعیتی دشمنک حرکتنه نظرًا انشا
اولنمغین سرعسکر و مهندس بولنان ذاتلرک
اشبو مقوله کیفیاتده عهده درایتلرینه احاله
اولنور و سرکوبه‌لری مرقوم تاجداری طابیه‌یه مخصوص
اولمیوب بلکه بر رابطه واتصالی ایله استحکامی تحصیل

اولنور مثلا (ن) شکلده ارائه اولندیغی وجه
اوزره ت ظ حرفلریله اشارت اولنان محل
ورود عبوره وجه احسن اوزره تخصیص اولنوب ا
ب ش سرکوبری مرقوم دخی نقلین موضعدن
حفظ وصیانت اولنمسی خصوصی مناسب گورلدکده
اب طرف خارجنک اوزرینه اق عمودی تخطیط
اولنوب رف حرفلریله اشارت اولنان ایکی
قطعه دوربیلر انشا اولنور و نهرک جانب آخرنده
انشا اولنان طابیه نک دی طولنه مساوی
اولمق اوزره ال خطی کشیده اولندقده ل نقطه سندن
ل ی خطی اب خطنه موازی اوله رق تخطیط
اولنوب ل نقطه سندن ق نقطه سنه منتهی اولنجه
اق عمودندن سکسان یدی ذراع مقداری قطع
اولندقده ق ل یوزی معلوم و معین اولور
بعده زین ق نقطه سندن ی نقطه سنه منتهی اولنجه
بر خط موهوم کشیده اولنوب ق م طرفی نهره
متصل اوله رق دوربین مذکورک وجه آخری
احداث اولنور ل ه بوغازی دخی بر بر متعلق
یاخود بر جبهه برج ایله سد اولنور ف دوربیننک
رسمنی تخطیط ایتمکده عینی صورت سابقه اجرا
اولنور تشکیل اولنان اشکاله نظر اولندقده رف
دوربین مرقومه احداثیله نهرک طرف آخرنده
انشا اولنان ی ه طابیه ارتق موضوع طوبلر

ستر

ستر اولنمدیغی شاهد اولنور بر نهر اوزرینه وضع
وانشاسی لازم کلان کوبرینک حفظ وصیانتیچون
مقتضی اولان اب ش تاجینک وضعی ایچون
نهر مرقومک بر درسک یاخود بر زاویه داخله انتخاب
اولنمق خصوصی امر مهمدر صورت سابقه ده اش
بوغازی اوسع اولمسی قابل اولوب نهر مرقومک
جانب آخرنده واقع ی ه طابیه ایله وجه احسن
اوزره محفوظ اولور مرقوم طابیه لرک زمینی
سرکوبرینک زمیننده ارفع اولمسی امر لازمدر

باب رابع اردو محلنی تعیین وستر سلرک تخطیط واشارلری خصوصنده ملاحظه سی لازم کلان امور متنوعه نک بیاننده در

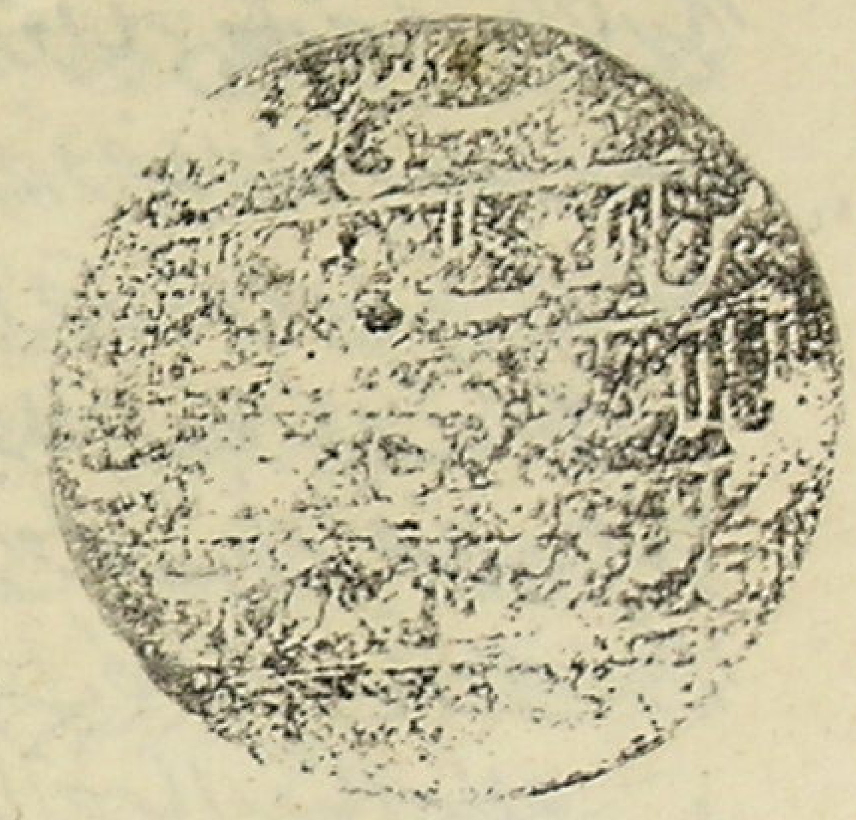
دشمن ایله محاربه مراد اولندقده اولا ارکان
دولت امر محاربه یی غایتله کتم واخفا ایدوب
بیلدیرنده محل محاربه اولان ثغورک خریطه سنی
مطالعه ایله موضع حربک شتاسی نه مقدار
اولدیغی یعنی شدت وخفتنی ونه مدت اولدیغی
وایام بهارده سیللرک وفرتنی وایام صیفده
کمال حرارتنی وایام خریفک احوالنی وذخیره نک
خصوصنی یعنی اراضی منبته دیمی یاخود غیر منبته می
وغیر منبته اولدیغی صورتنده تعب عظیمه کرفتار
اولمقسزین حبوبات نقلی ممکنمی یاخود غیر ممکنمی

وجبوبات نقلی ممکن اوله‌مدیغی صورتده معارف
کشیه‌یه محتاج اولوب واردونک سائر مصارفی
دخی حساب اولنوب فتح وتسخیری مراد اولنان
بلده‌نک جهت منافعی دخی مطالعه اولنوب
فتحی مراد اولنان بلده محصولاتی وسائر وجوه
منافعی صرف وخرج اولنان ماله مقابل اولورمی
ومقابل اوله‌مدیغی بعد الفتح والتسخیر ضبط وربطی
وشر عدودن حفظ ووقایه‌سی منزوجابه تمکین اوله‌جقمی
وجاسوسلر واسطه‌سیله دشمنک مکنت وقوتنی
استعلام ایدوب دشمنک قوت وحرکتنه مقابل
ومقاوم عسکر تعیینی اگرچه تسخیری مراد اولنان
بلده قلعه ایسه دشمن عسکرینک اوچ مثلنی بعث
وارسال ایتمک لازمدر زیرا قلعه‌ده موجود اولان
عسکره مقابل عسکر وذات قلعه دخی مستقل
بر عسکر عد اولنمغله محاصرین محصورینک
ضعفی مقداری اولملق لازم گلور وبر عسکر
دخی اوردونک موارادینی سد وبند ایچون محصورینک
امدادینی قطعه لازم گلور وملحوظات سابقه‌دن
صکره مهمات وجبه‌خانه وعسکر وسائر لوازماتی
اردویه نظر اولنور اشبو رساله مختصره ابو مقداره
ایله اکتفا اولنه ونصب خیام اردو مراد اولنان
محلده انهار ومواضع رفیعه وبتاقلق واورمانلق
مغلو کیفیات زمیندن نشأت ایدن کافهٔ اسباب

تحقق

تحقق متنوعه‌لی استعمال ایتمک امر مهمدر
کیفیات وحیثیات زمینک منافعی عملکه گتورلدیکی
صورتده اسباب تحقق متنوعه‌نک متانتی تزیید
وانتارنیه تدارکی لازم گلان وجوهک کثیرلی
تقلیل اولنمسی ظاهردر تحصینی لازم گلان مواضع
مختلفه‌نک زمینی دوز اوله‌مدیغی صورتده رسمی
تخطیط اولنمسی ملاحظه کشیه‌یه محتاج اولوب
خطوط مفرشه‌نک زوایای خارجه‌سی داعما زیاده
مرتفع اولان محللره وضع اولنوب یوزلرینک
وصلیتی دشمن اتخاذ قرار ایده‌مه‌یه‌جکی مواضع
رفیعه‌یه معروض اولمالریچون دقت واهتمام
برله صرف مقدور اولنمسی امر مقتضیدر صورت
سابقه انواع متریسلر کافهٔ اسبابی حقنده اجرا
اولنور ولیکن هذا آخر ما اردنا ایراده
قد استراح القلم عن تحریر تلخیص الاعمال بعنایة
الملک المتعال علی ید مؤلفه الفقیر احمد توحید
ابن الشیخ اسمعیل حقی حفهما مغفرة الرب الغنی
فی یوم الجمعه وهو الثانی والعشرین من محرم الحرام
من الشهور المنتظمه فی سلک سنه خمسه واربعین
بعد المائتین والالف

تم

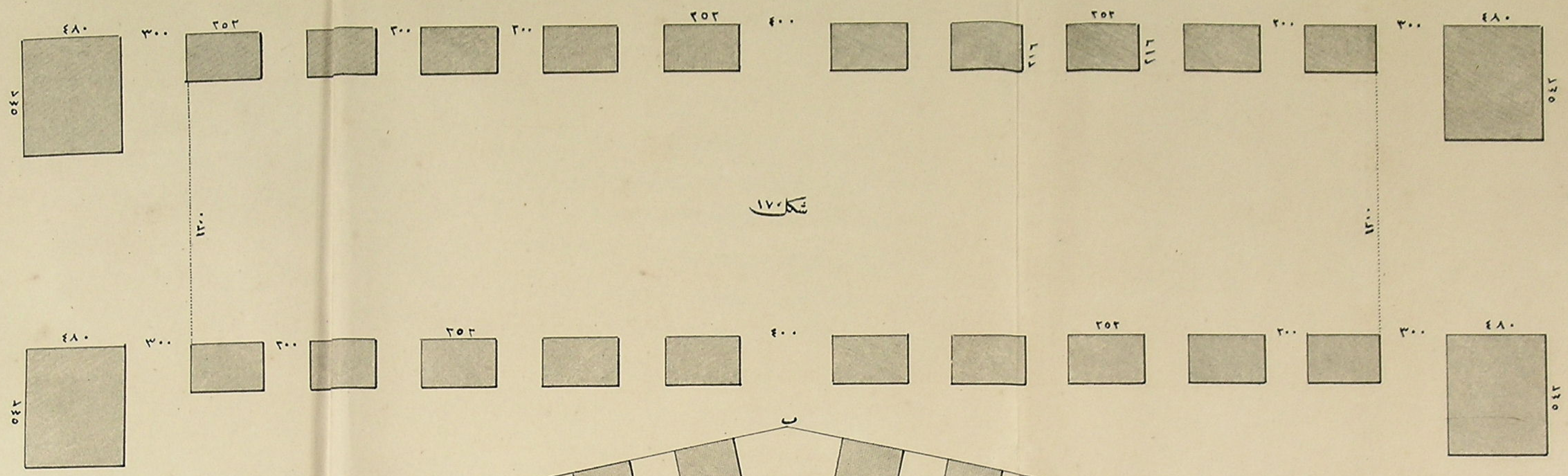


١٠١
١٠٠
٩٩
٩٨
٩٧
٩٦
٩٥
٩٤
٩٣
٩٢
٩١
٩٠
٨٩
٨٨
١١٢
١١١
١١٠
١٠٩
١٠٨
١٠٧
١٠٦
١٠٥
١٠٤
١٠٣
١٠٢
١١٧
١١٦
١١٥
١١٤
١١٣
١١٩
١١٨
١٢٥
١٢٤
١٢٣
١٢٢
١٢١
١٢٠
١٣١
١٣٠
١٢٩
١٢٨
١٢٧
١٢٦

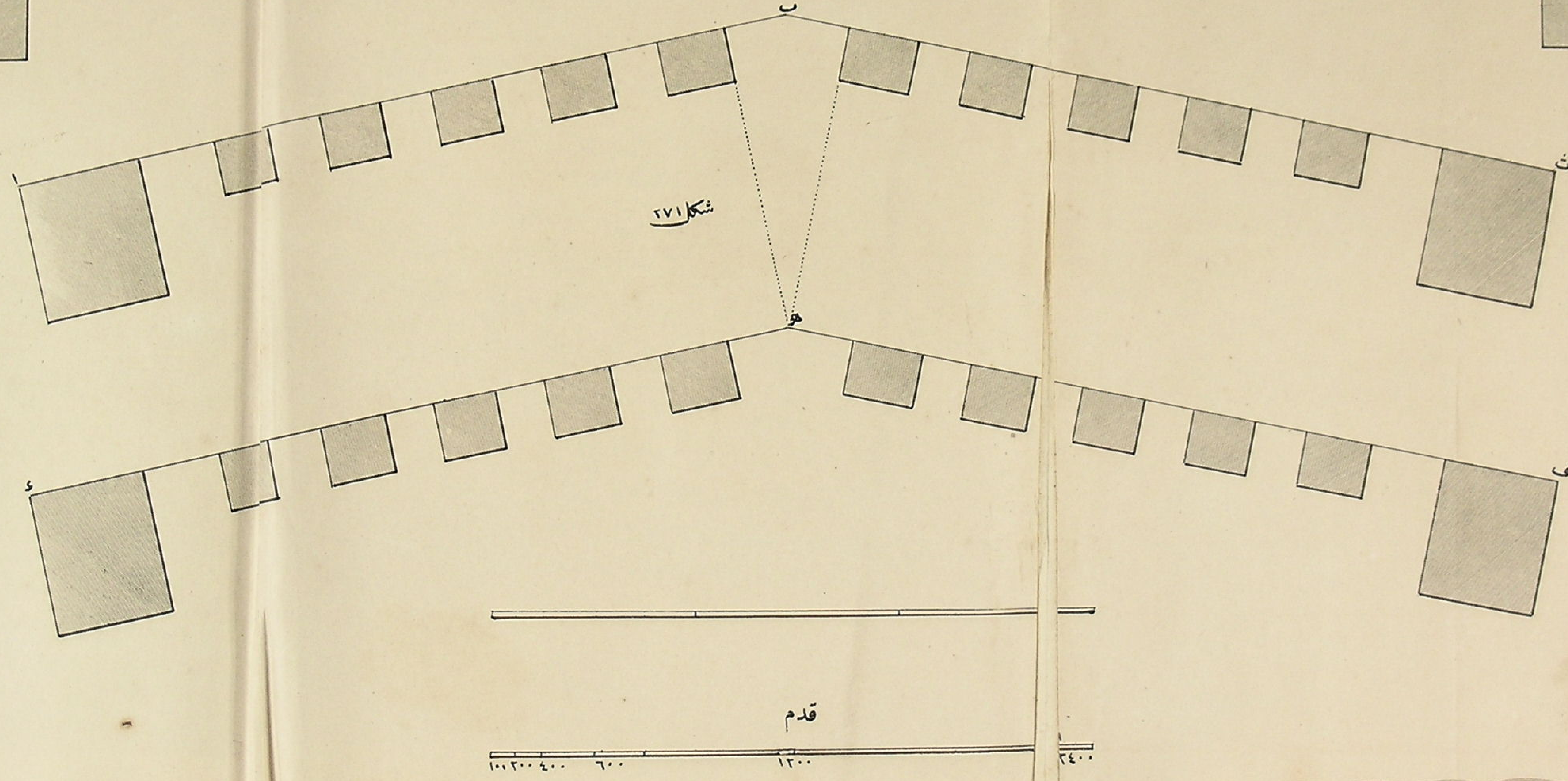
١٣٩
١٤٠
١٣٨
١٣٥
١٣٤
١٤٧
١٤٩
١٥٠
١٥١
١٥٩
١٥٨
١٥٦
١٥٤

١٦٧
١٦٦
١٦٥
١٦٤
١٦٣
١٦٢
١٦١
١٦٠
١٦٩
١٦٨
١٧٠
ذراع

٨٠
١٣
١٥
١٣٤
٤٠
٥٠



شکل ١٧٠



شکل ٢٧١

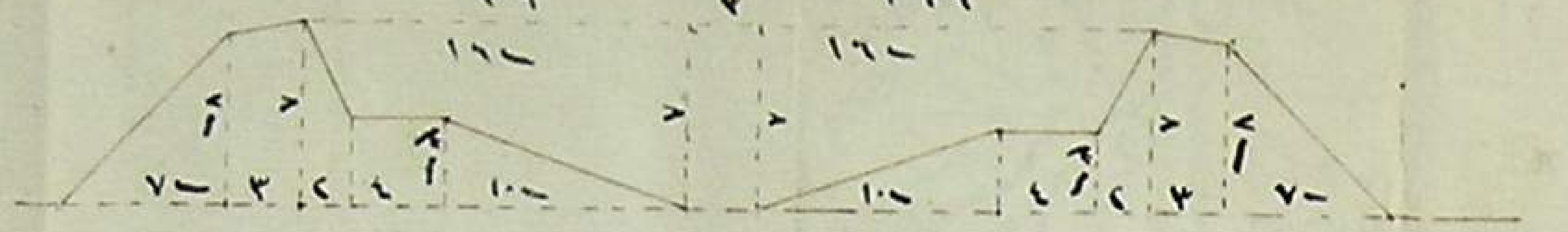
٧

١٧٤
١٥٤
٢٠٨
١٧٥
١٧٦
١٧٧
١٥٦
١٧٨
١٧٩
ذراع
٢٥ ٥٠ ٧٥ ١٠٠ ٢٠٠ ٤٠٠ ٦٠٠
٢٥ ٥٠ ١٠٠ ٢٠٠ ٤٠٠ ٨٠٠

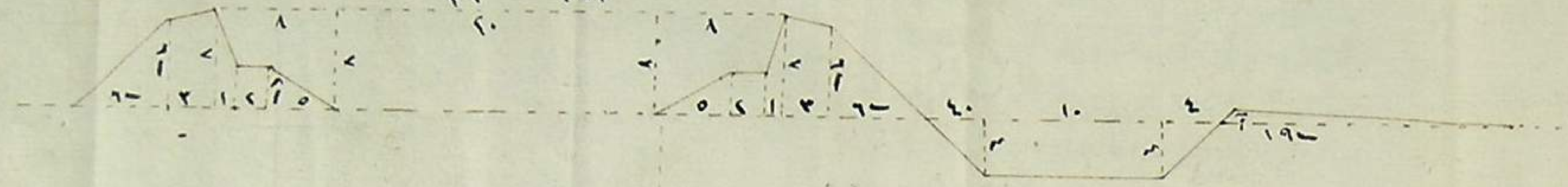
١٨١
١٨٠
١٨٣
١٨٢
١٨٤
١٨٥
١٨٦
١٨٧

١٨٨
١٨٩
١٩٠
١٩١
١٩٢
١٥
٣٠
٤٥
٦٠
٢٤٠
٢٨٠
٤٢٠
٣٢
٦٤

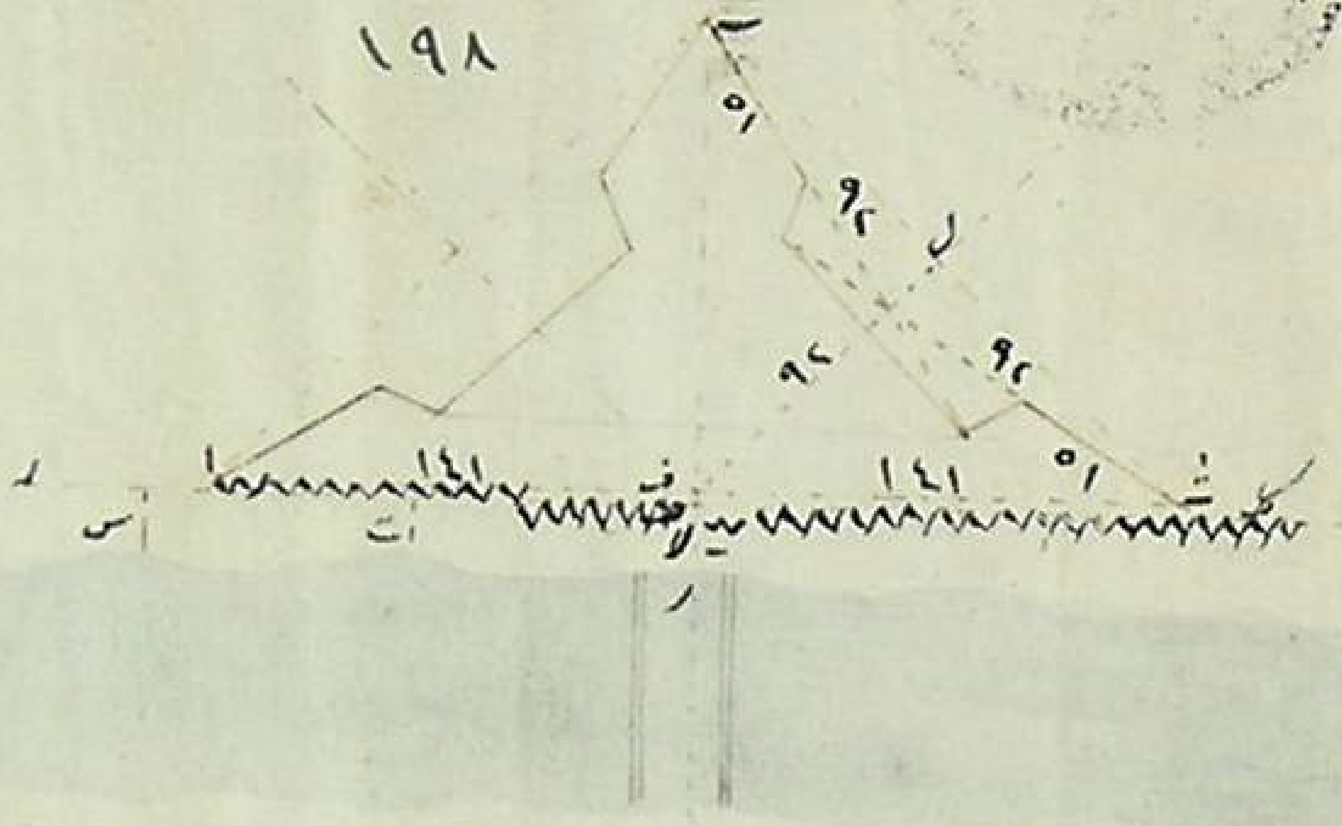
١٩٦

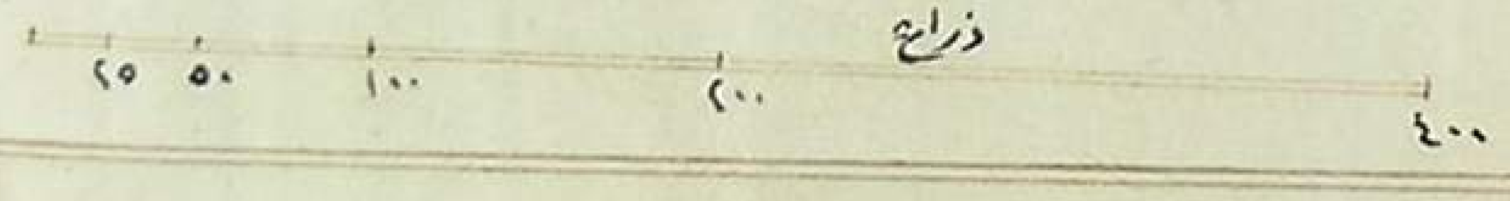


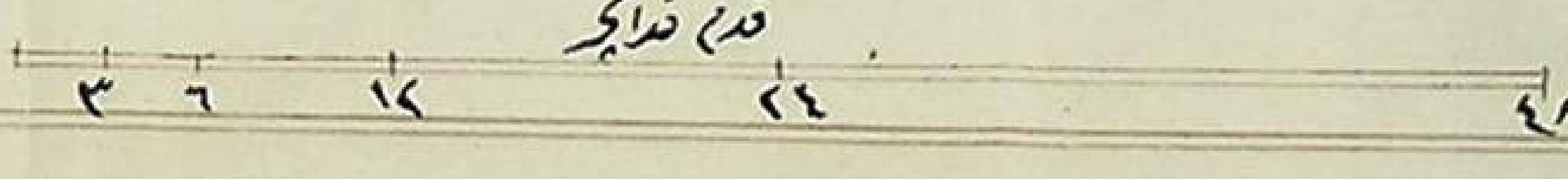
١٩٧



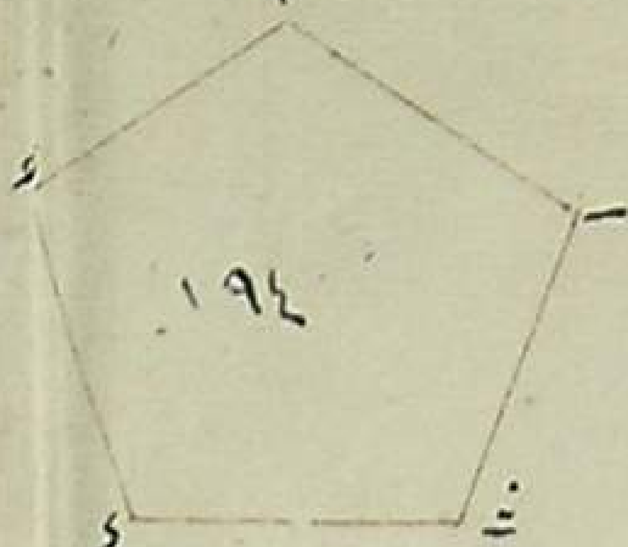
١٩٨



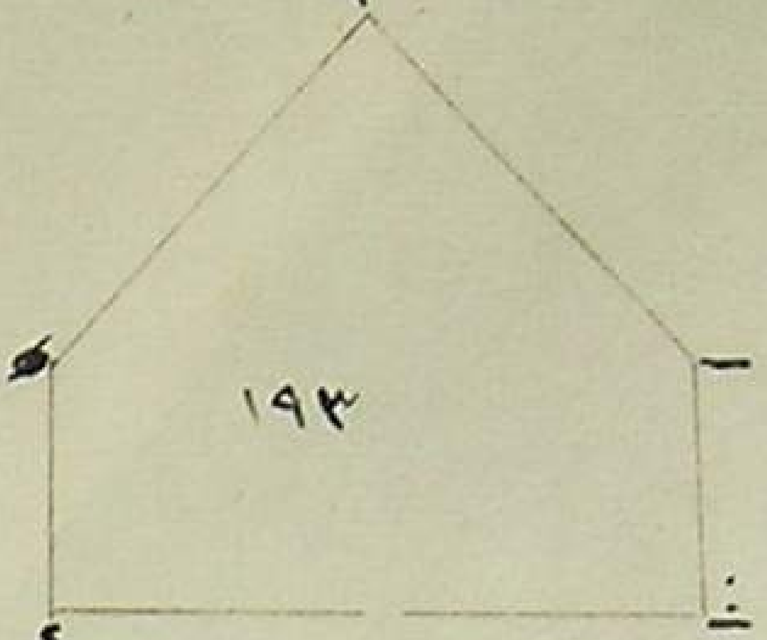




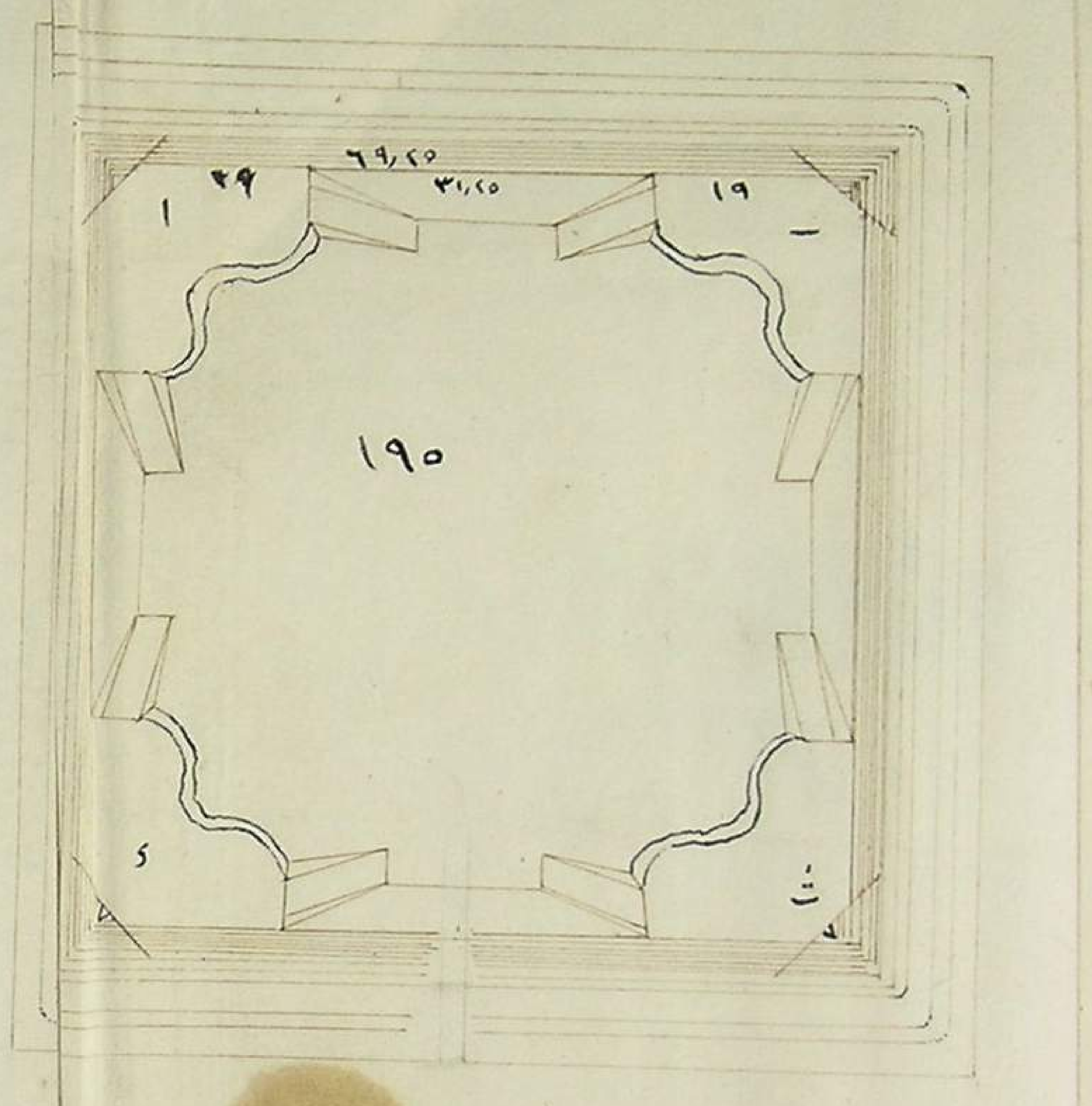
١٩٤

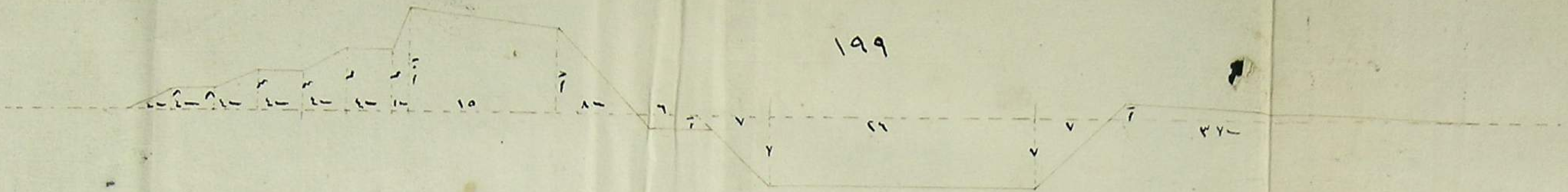


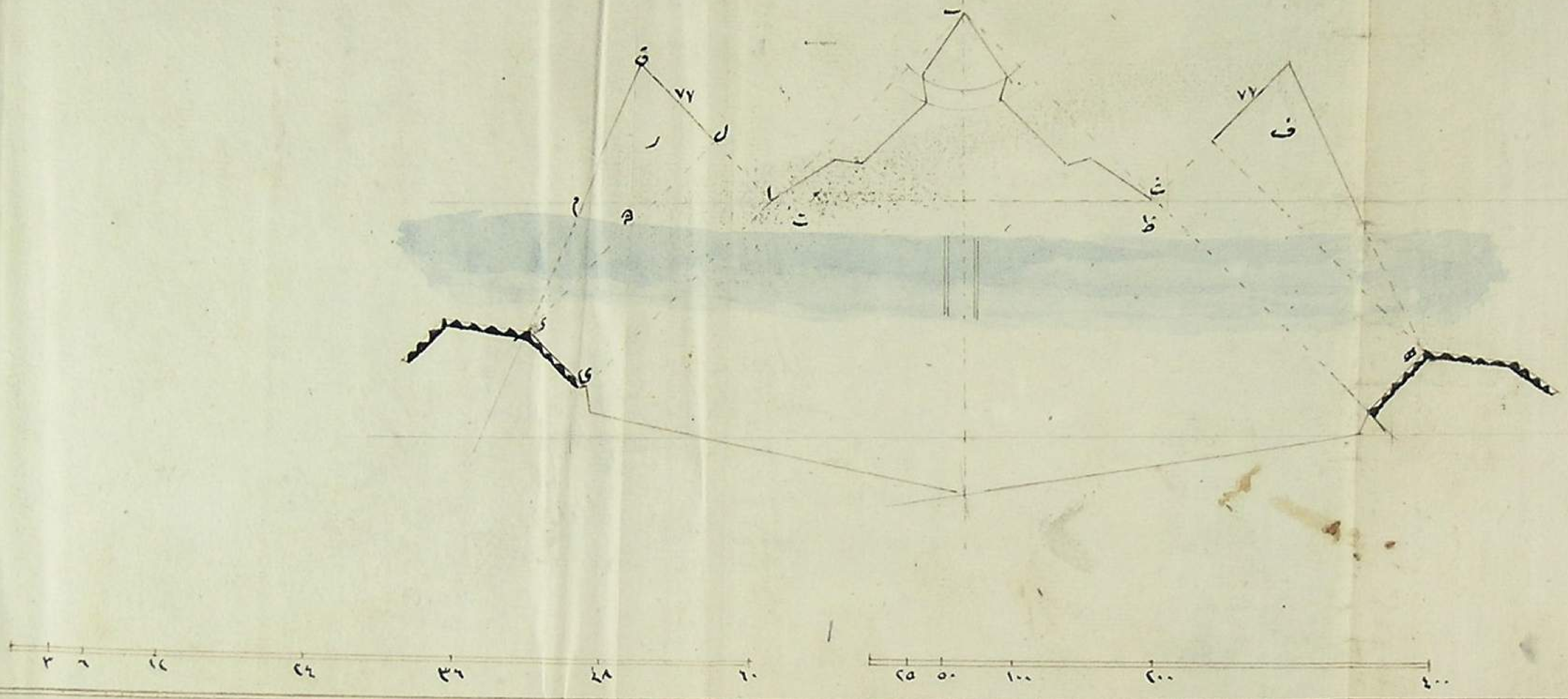
١٩٣



١٩٥




١٥
٢٦
٧
٣٧


٣ ٦ ١٢ ٢٤ ٣٦ ٤٨ ٦٠
٢٥ ٥٠ ١٠٠ ٢٠٠ ٤٠٠